

Saussurea

Journal de la Société botanique de Genève

52

Société fondée en 1875

2023

La Société botanique de Genève a été fondée le 1^{er} mars 1875 par cinq jeunes naturalistes. Ses buts convergent tous vers l'étude des divers aspects de la botanique au sens large du terme : la floristique, la taxonomie, la physiologie, l'écologie, etc. Pour les réaliser, la Société organise des réunions mensuelles dans le cadre desquelles des conférenciers sont invités à parler d'un sujet traitant de la botanique. D'autre part, chaque année, au printemps et en été, de nombreuses excursions sont organisées dans les environs de Genève, ailleurs en Suisse ou en Europe, dans le but de mieux connaître la flore de ces régions. Finalement, la Société édite une revue annuelle, "Saussurea", mêlant la vulgarisation aux textes purement scientifiques. A ces activités régulières s'ajoutent des activités particulières comme, par exemple, le suivi de la cartographie des plantes à fleurs et des fougères du canton de Genève, ainsi que la visite d'instituts ou de jardins botaniques, ou encore la publication des "Mémoires de la Société Botanique". La Société botanique de Genève est ouverte à toutes et à tous ; la cotisation annuelle donnant droit au périodique "Saussurea" s'élève à 50.-FS* (moins de 25 ans : 25.-FS*, couples : 75.-FS).

Adresse :
Société botanique de Genève, CP 71,
CH-1292 Chambésy/GE

Adresse électronique :
secretaire@socbotge.ch
www.socbotge.ch

* Sous réserve de modifications

Table of contents

Editorial		4
Our Society (<i>Information on the life of the Botanical Society of Geneva</i>)		
Reports of the Society for 2022		6
Programme of activities 2022		10
Conferences		12
Publications		
Botanical walk n° 2: Geneva old town	C. Lambelet-Haueter, P. Clerc	20
Weekly botanical chronicles	D. Jeanmonod	21
Discovery (<i>Reports of journeys, excursions, and workshops organized by the Society</i>)		
Educational outings	F. A. Sandoz	23
Montagne des Princes - Val de Fier	M. Magnoloux, B. Schaetti	29
Gantertal	J. Détraz-Méroz	37
Ligurie	J-P Giazzi, S. Peccenini, C. Polli	40
Montenegro	B. Schaetti	53
Praz-Rodet wetlands	P. Charlier	69
Portraits		
Antoine Lasègue	F. Decoursier-Sandoz	77
<i>In Memoriam</i> – Klaus Ammann (1940-2023)		90
Botanical Walks (<i>Walks of botanical interest in and around Geneva canton</i>)		
Botanical walk n° 3: Bois de Bouchets	C. Lambelet-Haueter	99
Research (<i>Original, peer-reviewed articles on all aspects of botany and mycology</i>)		
Geneva floral notes 101	G. Blanchet <i>et al.</i>	139
New or interesting lichens (lichenized Ascomycetes) for Switzerland and/or the Geneva canton - 4	P. Clerc	145
Identification and mapping of dry grassland plant associations on the Petit Salève	R. Rowland, P. Prunier	153
Evolution of willow communities in the active alluvial zone of the Fribourg Prealps (1958-2020)	R. A. Dupont, P. Prunier	173
Information		
Application for membership to the Botanical Society of Geneva		193
Instructions to authors		194
Rules of the Botanical Society of Geneva Prize		195
Publications		195

Saussurea

Journal de la Société botanique de Genève
Société fondée en 1875

Adresse : Société botanique de Genève
c/o CJBG
Case postale 71
CH-1292 Chambésy/GE (Suisse)
Web : www.socbotge.ch
E-mail : saussurea@socbotge.ch

Comité de la Société botanique de Genève pour 2022-23

Présidente : Catherine LAMBELET-HAUETER
Trésorier : Andreas FINK
Secrétaire : Pierre BOILLAT
Rédacteur de Saussurea : Bernard SCHAETTI
Rédacteur adjoint de Saussurea : Ian BENNETT
Responsables site web : Pierre BOILLAT, Ian BENNETT
Autres membres du comité : Frédéric SANDOZ

Les collaborateurs pour ce numéro sont les suivants :

Relecture : Bernard SCHAETTI
Maquette et mise en page : Ian BENNETT

Impression : à Genève par Look Graphic (<http://www.look-graphic.com>)

Toute correspondance concernant les publications doit être adressée au rédacteur.

Date de parution : Avril 2024

© Société botanique de Genève, 2024

Saussurea est disponible intégralement et gratuitement en ligne depuis le n° 40 (2010).
Lien : <https://socbotge.ch/publications>

Saussurea est référencé dans EBSCO Essentials™

Saussurea

Journal de la Société botanique de Genève
Société fondée en 1875

52

2023

ISSN : 0373-2525
52 : 1 - 196 (2024)

ISBN : 978-2-8278-0057-5

Editorial

« La complaisance à rechercher, à trouver et à célébrer des précurseurs est le symptôme le plus net d'inaptitude à la critique épistémologique. »

George Canguilhem,
Etudes d'histoire et de philosophie des sciences

L'affirmation fracassante de cette figure tutélaire de l'épistémologie française, dans ce qu'elle comporte de définitif et sans doute aussi d'injuste, rappelle avec nostalgie une époque où l'avant-garde intellectuelle était volontiers portée à accuser les ruptures historiques à rebours des continuités paresseusement établies et communément partagées. Il est vrai que ce rappel serait salutaire aujourd'hui, le Passé apparaissant, plus que jamais (ai-je envie de dire), comme l'écran privilégié où projeter nos colères, nos regrets, nos nostalgies ou nos révoltes. L'anachronisme n'est plus un bien grand épouvantail, tant dans le débat public, ce qui n'est pas étonnant, que dans certains discours savants, plus teintées parfois des couleurs de l'idéologie que de la franche objectivité académique.

Le « changement climatique », phénomène à la fois cumulatif de longue durée (les Romains déjà laissèrent des traces dans les glaces arctiques), et brusque décrochement inéluctable et sans retour, égare notre perception du Temps et de l'Histoire. Dans *Les Révoltes du Ciel*, les historiens Jean-Baptiste Fressoz et Fabien Locher envisagent sur le temps long – du XV^{ème} au XX^{ème} siècles –, les compréhensions qui ont été données de la relation de l'homme au climat et à son changement, depuis longtemps donc perçu et étudié, la plupart du temps, souhaité : « L'idée commune selon laquelle le changement global et les sciences contemporaines du « système-terre » sont une révolution ontologique, une transformation radicale de notre rapport à la planète, tient à l'oubli de cette histoire. » (FRESSOZ & LOCHER, 2020, p. 13)

Leur étude met en lumière combien la question climatique et la possibilité d'agir sur le climat ont préoccupé un large éventail d'acteurs de l'âge classique (hommes d'Etat, savants, ingénieurs, agriculteurs, etc.), qui les envisageaient selon leurs termes propres et dans le contexte qui était le leur. Liées pour eux principalement à la gestion de la forêt (défrichement et mise en culture), les modifications induites sur le climat des régions concernées prenaient valeur de justification dans les rapports de domination, soit coloniaux (les colons



Centre de récolte des déchets (Côte d'Azur, février 2024).

améliorerait un climat que les autochtones auraient laissé se détériorer), soit liés à la main-basse capitaliste sur les terres (les pratiques coutumières paysannes péjorant le climat et les ressources). L'idée d'un « effondrement climatique » s'exacerbera dans le sillage de la Révolution française, qui politisa violemment une préoccupation ancienne et fit de la France le pays d'Europe où cette angoisse s'est le plus constamment exprimée, notamment par une efflorescence de travaux scientifiques qui concevaient déjà la planète comme un système unifié et global de flux matériels. Au terme de leur démonstration, les deux auteurs remarquent que « l'oubli de cette histoire », qui va de pair avec la forme de cécité que nous connaissons face aux menaces climatiques, s'est imposée depuis quelques décennies seulement, au cours du XX^{ème} siècle, où l'on a cru par les avancées de la globalisation s'être émancipé des aléas du ciel. Le retour de bâton n'en sera que plus vigoureux.

Dans un livre récent, Jean-Baptiste Fressoz enfonce le clou de la contextualisation historique en critiquant l'idée de « transition énergétique », dont il conteste sinon l'opportunité, du moins la réalité – donc sans doute la possibilité sous cette forme – en montrant que jamais au cours de l'histoire récente une énergie ne s'est entièrement substituée à une autre. L'idée centrale est de déplacer le regard de la notion d'énergie prise en un sens strict et limité vers la matérialité des ressources qui permettent de la produire et de la financer. Dès lors, on constate que « les sources d'énergie entrent en symbiose autant qu'en concurrence et que ces relations symbiotiques expliquent pourquoi, au cours des XIX^{ème} et XX^{ème} siècle, les énergies primaires ont tendance à s'additionner plutôt qu'à se substituer » (FRESSOZ, 2024, p. 31). En une formule, il faut beaucoup de bois (et de muscle) pour produire du charbon. L'idée de « transition » paraît à l'auteur davantage un miroir aux alouettes qu'une politique déterminée à la nécessaire décarbonation de nos activités, qui appellerait des conversions plus radicales et ne devrait pas nous conforter paresseusement dans la promesse d'une « énergie propre » à venir. L'exemple de la Suisse – cette fois encore « au-dessus de tout soupçon » – montre bien l'intrication entre consommation, production et marchés financiers : si elle est elle-même peu consommatrice de charbon, « 40% du commerce international du charbon est réalisé en Suisse. [...] Au total au moins un milliard de tonnes de charbon contribuent directement à la prospérité de la Confédération helvétique, ce qui fait beaucoup pour un pays de huit millions d'habitants » (FRESSOZ, 2024, p. 19). Trop sans doute pour se draper de vertu environnementaliste.

Bernard SCHAETTI
Rédacteur
mars 2024

FRESSOZ, J.-B. & LOCHER, F. (2020). Les révoltes du ciel : une histoire du changement climatique (XV^e-XX^e siècle). Paris. Editions du Seuil. 304 p.

FRESSOZ, J.-B. (2024). Sans transition : une nouvelle histoire de l'énergie. Paris. Editions du Seuil. 407 p.

RAPPORTS 2022

1. RAPPORT DE LA PRÉSIDENTE

La Société botanique de Genève a vécu une très belle année 2022, année à nouveau complètement « normale », avec pas moins de 24 activités proposées à nos membres. Cette abondance est en partie à attribuer aux reports dus aux dernières séquelles de la pandémie de 2020 et 2021 sur notre Société. Mais elle est aussi la conséquence de l'enthousiasme de deux jeunes nouveaux membres qui nous ont offert de nombreuses excursions locales.

Tout a donc pu rentrer dans l'ordre en 2022 et les activités se sont déroulées selon la tradition. Et tout d'abord, notre assemblée générale en mars, qui a bénéficié du compte-rendu par Gérard Rivet du voyage en Macédoine, qui a eu lieu en ... 2019.

Le voyage en Ligurie, reporté deux fois, a donc pu également attirer de nombreux membres à la Pentecôte. Il a été organisé par Catherine Polli et par Simonetta Peccenini, membre de notre Société depuis fort longtemps, qui nous a guidés maintes fois dans le passé dans des excursions passionnantes et a réitéré cet accompagnement cette année. Le temps a été magnifique et les découvertes nombreuses et variées. Notre ancienne présidente Jeanne Covillot a aussi organisé un splendide voyage au Monténégro au mois de juin, qui a également pu bénéficier de très bonnes conditions.

Les huit conférences habituelles ont vu défiler de nombreux thèmes, une partie tournant autour de l'Afrique, de la flore des Canaries à l'art très botanique des San en Afrique du Sud, en passant par le Sahara marocain, une autre avec des aspects plus locaux concernant la publication de la nouvelle Liste Rouge du canton de Genève ou l'analyse sur la répartition d'une mousse indicatrice des prairies sèches à l'Allondon. Cette dernière conférence concernait le prix de botanique 2022. Une (re)découverte des plantes médicinales a également été présentée par un de nos membres, Richard Arnoldi, qui a combiné une présentation théorique avec une excursion dans le canton, une formule qui a plu aux membres et qui, je l'espère, pourra être reconduite. Enfin, la conférence commune avec la Société zoologique de Genève, organisée par cette dernière, nous a permis de rencontrer deux auteurs, G. et B. Cochet, très connus pour leur ouvrage sur le « réensauvagement » de l'Europe.

Parmi les excursions, le week-end maintenant traditionnel des *Dies botanicae* s'est déroulé cette année en Argovie, organisé par trois partenaires de la région, et plusieurs membres s'y sont rendus. Fin mai a été bien occupé, Jacques Bordon et Denis Jordan nous ayant guidés à la Montagne des Princes en compagnie du Cercle vaudois de botanique, alors que Jacqueline Détraz Méroz nous a emmenés au

Gantertal. L'inventaire du nouveau « carré » valaisan de la SBG, la maille de Bourg-St-Pierre, s'est déroulé cette année fin août. Pour rappel, toutes les données de ces prospections ne font pas l'objet d'un compte-rendu spécifique dans *Saussurea*, mais sont intégrées par les guides organisateurs à la base de données d'Infoflora, qui les met à disposition du projet de l'Atlas de la flore valaisanne.

Pas moins de six sorties pédagogiques ont pu avoir lieu en 2022, tout d'abord une très belle excursion à la Vallée de Joux, organisée par Catherine Polli et Patrick Charlier, qui a permis de (re)découvrir par un temps magnifique les milieux humides des bords de l'Orbe et particulièrement la magnifique tourbière de Praz-Rodet. Catherine Polli et Patrick Charlier ont par ailleurs démissionné de notre comité et j'en profite pour les remercier chaleureusement de leur dévouement dans diverses activités de la SBG pendant de nombreuses années.

Les autres sorties ont eu pour thème la flore genevoise, en commençant par les fougères des bords du Rhône, avec une introduction aux relevés phytosociologiques, puis les pinèdes à molinie de Chancy, la flore urbaine au Petit-Saconnex, les rosiers sauvages à Jussy et, pour terminer la saison, les petites annuelles pionnières des milieux humides dans les Bois de Versoix. Cinq de ces sorties ont été préparées en tandem par Gwénolé Blanchet, collaborateur du projet MonGE aux Conservatoire et Jardin botaniques de Genève (CJBG), et Frédéric Sandoz, membre de notre comité, qui n'ont pas ménagé leur peine.

Deux visites ont eu lieu dans les herbiers des CJBG, ceci grâce à la générosité de l'équipe responsable. L'une a eu lieu à l'occasion des 150 ans du décès de Georges-François Reuter, auteur de la première flore de Genève et de ses environs en 1832 et collaborateur du célèbre Edmond Boissier. L'autre a concerné Carl von Linné et ses disciples, notamment les péripéties et anecdotes entourant leurs publications si fondamentales.

Côté publications, la première brochure de la nouvelle série des balades botaniques, qui a pour thème le Moulin de Vert, a pu être publiée en octobre et a été distribuée aux membres. Elle a reçu le soutien de la commune de Cartigny, que je remercie chaleureusement. Nos publications sont aussi soutenues par l'Office cantonal de l'agriculture et de la nature, que je remercie également pour leur appui constant au cours de ces dernières années. À nouveau retardé par un contenu très volumineux, le volume 51 de *Saussurea* est sorti début février 2023 (voir le rapport du rédacteur).

RAPPORTS 2022

2. RAPPORT DU RÉDACTEUR

Notre repas de fin d'année s'est déroulé dans une ambiance chaleureuse, selon la tradition à la cafétéria des CJBG, il a été confectionné par une de nos membres, Sylvie Sandoz. Nous y avons été accueillis par le nouveau directeur, Nicola Schoenenberger, qui a pu se présenter à nos membres à cette occasion.

La qualité de l'engagement des membres du comité, qui a permis toutes les réalisations citées plus haut, ne doit pas cacher qu'un renouvellement des forces actives de notre Société est à prévoir ces prochaines années. J'invite donc tout lecteur ou toute lectrice de ce rapport à y réfléchir afin que l'avenir de notre association reste aussi engageant et stimulant que les années passées.

28 février 2023

Catherine LAMBELET-HAUETER
Présidente

Le numéro 51 de *Saussurea*, correspondant aux activités de la Société en 2021, vous a été distribué au cours du mois de février 2023. Il s'agit d'un fort volume de 240 pages, comme de coutume abondamment illustré, qui a demandé un gros travail de mise au point et de mise en page à l'équipe des rédacteurs, composée de Ian Bennett, pour le graphisme et la mise en page, du couple de correcteurs infatigables que sont Marie-Claude et Jean Wüest, et de moi-même en tant que « rédacteur ». Comme chaque année, je renouvelle mes remerciements à cette petite équipe, trop petite, sans l'engagement de laquelle, très certainement, il ne nous serait pas possible de publier nos annales.

Dans l'idéal, nous voudrions sortir *Saussurea* dans le premier semestre de l'année, objectif que nous n'avons pas réalisé pour ce numéro. Il faut dire qu'il est peu aisé de faire respecter des délais très stricts à nos auteurs, qui sont, rappelons-le, comme nous-mêmes, tous des bénévoles. Par ailleurs, des contributions spontanées, bien intéressantes, se sont proposées dans la deuxième partie de l'année, ce qui a considérablement enrichi le volume. Nous profitons donc sur ce plan de la souplesse que nous nous accordons en tant qu'éditeur. Nous espérons que votre patience aura été rétribuée par la lecture des comptes-rendus de sorties auxquelles vous avez peut-être participé, ainsi que des articles de recherche que nous avons pu vous proposer.

février 2023

Bernard SCHAETTI
Rédacteur

RAPPORTS 2022

3. MOUVEMENTS DES MEMBRES

La Société comptait au 31 décembre 2022

305 personnes réparties en 278 membres dont :

232	membres ordinaires
27	membres couple
5	membres sympathisants
4	membres junior
7	membres d'honneur, dont deux à vie
5	membres à vie

En 2022 la Société a recensé

20	nouveaux membres ordinaires
6	démissions
2	décès
3	radiations

Nouveaux membres 2022

AUBRY, Muriel
BILLANT, Olivier
BOLLHALDER, Daniela
CHERPITEL, Charlotte
DE JONG, Anne-Valentine
ENSSLIN, Andreas
HUBER, Gabrielle
JOUSSON, Antoine
MARTINUCCI, Mireille
PELLATON, Sylvie
PITTELOUD, Alex
ROWORTH, Jean Elizabeth
SAVIGNY, Pierre-Louis
SCHAEFER, Pauline
SCHOENENBERGER, Nicola
SEEMANN, Delphine
SIRDEY GABIOUD, Christine
STANEK, Joséphine
STIMAC, Natalie
WELLS, Maya

Démissions

AUGER-MICOU, Matteo
BOVEY, Isabelle
CORBETTA, Enrico
EBERLÉ, Sylvine
HUOT, Franceline
THIBAUD, Hélène

Décès

CUSSET, Gérard (décédé en 2010, membre à vie)
DUCLOS, Michel

Radiations

DESHUSSES, Henri-Paul
LLIMONA, Mathilde
TRIBOT, Sandra

RAPPORTS 2022

4. RAPPORT DU TRÉSORIER

L'année 2022 a vu une reprise des activités de la Société botanique avec de nombreuses activités et notamment la publication de trois ouvrages dont le volume 50 (2021) de notre revue *Saussurea* paru en tout début d'année et celle de l'imposant volume 51 (2022) paru en fin d'année ainsi que le premier fascicule de la série des *Balades botaniques* sur la réserve du Moulin de Vert. Ces productions, avec notamment le report du volume 50 (2021) sur la comptabilité 2022, ont conduit à des investissements supplémentaires entraînant un déficit transitoire (-5'282.-) compensé par les résultats bénéficiaires des années précédentes.

Malgré le résultat déficitaire de l'exercice 2022, notre fortune totale (146'454.-) et notre capital disponible (126'454.-), incluant la provision pour les projets Biodiversité 2030, restent dans la moyenne des années précédentes.

Nos recettes habituelles dont les cotisations (11'979.-), les intérêts bancaires (8.-), les dons (50.-) et les ventes des publications (4'470.-), augmentées de la subvention de l'OCAN de l'Etat de Genève (10'000.-) pour le projet biodiversité 2030, couvrent nos dépenses courantes dont les assemblées (1'314.-), les charges administratives et les frais postaux (5'119.-) mais pas l'ensemble des publications (25'355.-).

Le comité de la SBG remercie vivement l'Office cantonal de l'agriculture et de la nature (OCAN) pour son soutien financier qui permettra de réaliser différents projets dans le cadre du programme Biodiversité 2030 comme des conférences et excursions thématiques, des missions de suivi de la biodiversité (inventaires de carrés, évaluation de la distribution d'espèces NT, recherche d'espèces spécifiques, ...), l'élaboration d'un jeu de société permettant de découvrir et de vulgariser la flore genevoise, des Balades botaniques à la découverte de la flore genevoise (qui formeront un recueil d'excursions) ou encore une éventuelle journée grand public sur les milieux naturels de notre canton.

Comme pour les années précédentes, il me plait à relever que cet équilibre financier reflète également l'implication active et bénévole des membres de notre société tout comme celle des membres du comité pour l'organisation et la conduite des activités de notre Société. Que chacun en soit remercié.

20 mars 2023

Andreas FINK

Trésorier

RAPPORTS 2022

5. RAPPORT DES VÉRIFICATEURS DES COMPTES

Conformément au mandat qui nous a été confié, nous avons procédé le 7 mars 2023 à la vérification des comptes 2022 de notre Société.

Nous certifions les avoir trouvés parfaitement en ordre. Les pointages que nous avons effectués nous ont permis de constater la bonne tenue des livres.

Nous pouvons donc confirmer que le déficit de l'exercice 2022 se monte à CHF 5'282.17, que le nouveau capital disponible, incluant le fonds biodiversité,

s'élève à CHF 126'454.17 et que le montant total de notre fortune incluant les réserves se monte quant à lui à CHF 146'454.17.

Par conséquent, nous vous invitons à en donner décharge au trésorier tout en le remerciant de son travail.

Genève, le 7 mars 2023
 Christophe GENOUD & Anne DUCLOS
Vérificateurs des comptes

RAPPORTS 2022

6. COMPTES

Bilan au 31 décembre 2022

ACTIF	Fr.	PASSIF	Fr.
Caisse	0.00	Fonds Guyot	5'000.00
Raiffeisen c/c	143'754.17	Réserve cotisations	15'000.00
Raiffeisen part sociale	200.00	Fond biodiversité OCAN	26'730.80
Raiffeisen placements	0.00	Capital propre	92'303.39
Raiffeisen intérêts encourus	0.00	Bénéfice/Perte	- 5'282.17
Impôt anticipé	0.00	Passif transitoire	12'702.15
Actif transitoire	2'500.00		
Total actifs	146'454.17	Total passifs	146'454.17

Comptes de pertes et profits au 31 décembre 2022

DEPENSES	Fr.	RECETTES	Fr.
Assemblées	1,314.30	Cotisations	11'978.74
Charges administratives	5'119.10	Dons et contributions	10'050.00
Publications	25'355.10	Ventes publications	4'468.79
Bénéfice/Pertes	- 5'282.17	Intérêts bancaires	7.80
Total dépenses	26'506.33	Total recettes	26'506.33

Andreas FINK, *Trésorier*

Société botanique de Genève

Programme 2022

Conférence
17 janvier

Flore et végétation de l'île d'El Hierro, Canaries, 2e partie
par David Aeschimann

Conférence
14 février

La nouvelle Liste Rouge du canton de Genève
par Florian Mombrial

Sortie pédagogique
12 mars à 13h00

Fougères du bord du Rhône
guidée par Gwénolé Blanchet et Frédéric Sandoz

Conférence
14 mars à 20h00

Assemblée générale, suivie d'une présentation du voyage 2019 en Macédoine
par Gérard Rivet
ainsi que d'une présentation des missions 2022

Visite

4 avril à 17h30 aux CJBG

Un hommage à Georges François Reuter, à l'occasion du 150^{ème} anniversaire de sa mort
visite dans l'herbier des Conservatoire et Jardin botaniques
guidée par Fred Stauffer, Nathalie Rasolofo, Fabienne Thonney et Catherine Lambelet

Conférence
11 avril

Sahara marocain, frontières et limites biogéographiques
par Cyrille Chatelain

Conférence
16 mai

Pleurochaete squarrosa dans le vallon de l'Allondon : une mousse indicatrice des zones sèches
par Mélanie Schneider, lauréate du prix de botanique de la Société botanique de Genève 2021.

Sortie
21 mai

Montagne des Princes (Val de Fier)
Excursion commune avec le Cercle vaudois de botanique guidée par Jacques Bordon et Denis Jordan

Sortie
22 mai

Ganterthal (Valais)
guidée par Jacqueline Détraz-Méroz

Sortie
28-29 mai

Dies botanicae : Excursion en Argovie (Seminarhaus Herzberg à Asp)
organisée par le groupe de botanique d'Argovie en collaboration avec le Parc naturel régional d'Argovie (Jurapark Aargau), l'AGEO et des personnes de la Société botanique de Bâle

Sortie
2 juin

Une (re)découverte des plantes médicinales, 2^e partie
excursion guidée par Richard Arnoldi

Voyage
3-6 juin

Ligurie orientale
organisé par Simonetta Peccinini et Catherine Polli

Voyage
11-18 juin

Le Monténégro
organisé par Jeanne Covillot

Sortie pédagogique
19 juin à 13h30

Les bois de Chancy
guidée par Catherine Lambelet et Frédéric Sandoz

- Sortie pédagogique**
25 juin
Tourbière Praz-Rodet (Vallée de Joux) et surprise à La Brévine
guidée par Catherine Polli et Patrick Charlier
- Sortie pédagogique**
25 août
de 17h00 à 20h00
Flore en Ville
guidée par Gwénohé Blanchet et Frédéric Sandoz
- Stage - Inventaire**
27-28 août
Maille de Bourg-St-Pierre, dans le cadre de l'inventaire de la flore du Valais
organisé et guidé par Catherine Polli, Patrick Charlier et Bernard Schaetti
- Visite**
1er septembre à 17h30
aux CJBG
L'incroyable vie de Carl von Linné et ses disciples
*visite dans l'herbier des Conservatoire et Jardin botaniques
guidée par Fred Stauffer et Nathalie Rasolofo*
- Sortie pédagogique**
3 septembre
de 13h00 à 18h00
Rosiers sauvages des Grands Bois de Jussy
guidée par Gwénohé Blanchet et Frédéric Sandoz
- Conférence**
13 septembre à 20h15
L'Europe réensauvagée – vers un nouveau monde
*par Gilbert Cochet et Béatrice Kremer-Cochet – ASPAS – Forêts Sauvages
en collaboration avec la Société zoologique de Genève*
- Sortie pédagogique**
17 septembre
de 13h00 à 18h00
Espèces pionnières des lieux inondés (Nanocyperion) aux Bois de Versoix
guidée par Gwénohé Blanchet et Frédéric Sandoz
- Conférence**
17 octobre
**Une (re)découverte des plantes médicinales :
de l'ethnobotanique à la phytothérapie**
par Richard Arnoldi
- Conférence**
21 novembre
L'art des San
par Leila Barrachini
- Repas**
5 décembre
Repas de fin d'année

Flore et végétation de l'île d'El Hierro, Canaries. 2^e partie

par David Aeschimann

Les principaux types de végétation répandus sur l'île d'El Hierro ont fait l'objet d'une première conférence en novembre 2021. Aux îles Canaries, archipel volcanique, les habitats rocheux ou graveleux sont toutefois fréquents. L'installation de forêts ou de brousses est souvent entravée sur ces terrains, où prospèrent des plantes rupicoles. Cette seconde conférence présente des communautés végétales où des Crassulacées rupicoles du genre *Aeonium* jouent un rôle important.

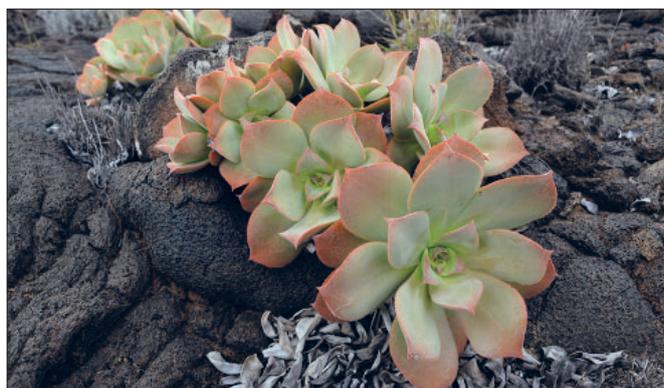
Quelques espèces ont la capacité de prospérer dans une large gamme d'habitats différents et sont dites ubiquistes. Parmi elles, *Micromeria hierrensis* est une plante très fréquente et endémique d'El Hierro, où l'on dénombre une trentaine de taxons endémiques de l'île, soit 13% de la flore indigène avérée. La plupart de ces taxons font partie de genres en intense radiation adaptative dans l'archipel, comme *Argyranthemum*, *Aeonium*, *Crambe*, *Echium*, *Micromeria*, *Pericallis*, *Sideritis* et *Sonchus*.

On recense 735 taxons de plantes vasculaires sur El Hierro, mais l'on considère qu'environ la moitié d'entre eux ont été introduits. Les introductions les plus anciennes remontent à 2000 ans environ, lors de l'installation sur l'île des premiers groupes humains, d'origine berbère. Mais les apports de plantes étrangères se sont intensifiés de manière drastique dès le XVI^e siècle, avec la conquête espagnole. Aujourd'hui, la situation s'aggrave avec l'arrivée de plantes exotiques très envahissantes, telles qu'*Ageratina adenophora* et *Pennisetum setaceum* subsp. *orientale*. Ce sont de lourdes menaces pour la flore de l'île, qui viennent s'ajouter à celle du changement climatique.

Pour compléter la présentation des principaux types de végétation des îles Canaries, la conférence illustre également les groupements végétaux caractéristiques des régions situées au-dessus de la limite des forêts. Comme El Hierro culmine à 1500 m et qu'aux Canaries les forêts prospèrent jusqu'à 2000 m environ, on ne rencontre ces groupements que sur les îles voisines de Tenerife et La Palma.



Echium hierrense, une espèce endémique d'El Hierro très spectaculaire.



Aeonium valverdense, une Crassulacée rupicole endémique d'El Hierro.



Argyranthemum hierrense, l'une des trois « marguerites » endémiques d'El Hierro.

14 Février 2022

1220ème séance, conférence

La nouvelle Liste Rouge du canton de Genève

par Florian Mombrial, adjoint scientifique, Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève.

La Liste Rouge des plantes vasculaires du canton de Genève publiée en 2020 vise à dresser un bilan du risque d'extinction qui pèse sur la flore sauvage de notre territoire. Cette étude, fruit de 4 années de travail, se base sur une méthodologie scientifique et rigoureuse éditée par l'Union Internationale de la Conservation de la Nature.

Il y a une quinzaine d'années une première Liste Rouge du canton de Genève était publiée (Lambelet-Haueter *et al.*, 2006). Elle permettait de dresser un premier bilan de l'état de santé de la flore et des milieux naturels du canton. La réactualisation de cette Liste Rouge, outre le fait de mettre à jour l'état des connaissances floristiques d'un territoire, permet de mesurer l'évolution de la situation et d'évaluer les différentes politiques de gestion de la biodiversité.

Force est de constater que globalement la situation va mal : parmi les 1126 espèces et sous-espèces retenues sur le territoire, 37,2% sont évaluées comme menacées ou disparues et ce chiffre culmine à 49,5 %, soit presque 1 espèce sur 2, si l'on inclut celles considérées comme quasi menacées, c'est-à-dire qui présentent déjà des signes de diminution de leurs populations ou de leurs effectifs.



14 Mars 2022

1221^{ème} séance, assemblée générale et conférence

Assemblée Générale

Les rapports de la Présidente, du rédacteur, du trésorier et des vérificateurs des comptes de la Société botanique de Genève sont publiés dans ce volume aux pages 6 à 9.

Compte-rendu du voyage au Monténégro en 2022

par Jeanne Covillot et El-Hacène Seraoui

Le compte-rendu de ce voyage au Monténégro est publié dans ce volume aux pages 53 à 68.

Présentation des missions 2023

par Frédéric A. Sandoz

Sauf exception, les missions sont consultables sur le site de la SBG.

11 Avril 2022

1222ème séance, conférence

Sahara marocain, frontières et limites biogéographiques

par Cyrille Chatelain

Avec des brumes atlantiques par l'Ouest, des résidus de pluies hivernales venant du Nord, des vents ensablés et chauds soufflant de l'Est et avec une mousson venant mourir par le Sud ; avec des conflits armés et des limites territoriales aussi ensablées que le reste, l'étude biogéographique du Sahara marocain est un magnifique cas d'étude. Théodore Monod fut un des premiers à poser la question des limites, mais sans réponse claire... et 80 ans plus tard- vous verrez – ce sont des questions d'autant plus importantes aujourd'hui dans un monde qui change.

Sur la base de plusieurs missions de récoltes récentes au Sahara occidental (Maroc et Mauritanie) et la compilation d'informations historiques, j'aimerais vous faire découvrir cette région et ses plantes, et apporter quelques éléments nouveaux concernant les limites biogéographiques.



El Gallahouya, la porte vers la Majabat el Koubrâ, dernier poste.



Savane désertique à Acacia au sud de BirMoghrein.

Pleurochaete squarrosa dans le vallon de l'Allondon : une mousse indicatrice des zones sèches

par Mélanie Schneider

Les bryophytes sont des organismes jouant un rôle majeur dans les écosystèmes. Elles contribuent, par exemple, à la formation du sol grâce à l'accumulation de matière fine. Dans la partie genevoise du vallon de l'Allondon, 108 espèces ont été inventoriées. Parmi elles, *Pleurochaete squarrosa* (Brid.) Lindb. Cette mousse, classée comme vulnérable dans les Listes Rouges des bryophytes de Genève et de Suisse, est présente dans des milieux secs, comme des prairies sèches. Les connaissances sur cette espèce se limitent généralement à sa morphologie, son écologie et sa répartition. Les relations qu'elle entretient avec son environnement biotique sont peu connues.

Ce travail a pour objectif d'acquérir de nouvelles connaissances sur *P. squarrosa* dans le vallon de l'Allondon. 50 sites ont été prospectés sous forme de transects et plusieurs données ont été récoltées, telles que la géolocalisation de l'espèce et son abondance. Des relevés de la végétation ont également été réalisés. Les analyses des données ont mis en avant les résultats suivants :

- 171 nouvelles coordonnées ;
- fréquences et abondances moyennes supérieures dans les prairies sèches ;
- tapis de *P. squarrosa* formant majoritairement des peuplements ouverts, aux contours imprécis et très fragmentés ;
- possible fragmentation des tapis de *P. squarrosa* par le recouvrement des espèces végétales ;
- espèce indicatrice de l'association *Teucrio – Xerobrometum erecti*.

Ce travail de Bachelor permet de réaliser un suivi, grâce à la création d'une méthodologie et d'une base de référence, s'appuyant sur les données récoltées et l'étude des sites. De plus, en déterminant cette espèce comme indicatrice des zones sèches, il est possible de suivre la dynamique des milieux secs du vallon et de définir des mesures de conservations et de gestion pour ces zones vulnérables.



Le vallon de l'Allondon.



Pleurochaete squarrosa

13 Septembre 2022

1224^{ème} séance, conférence

L'Europe réensauvagée - vers un nouveau monde

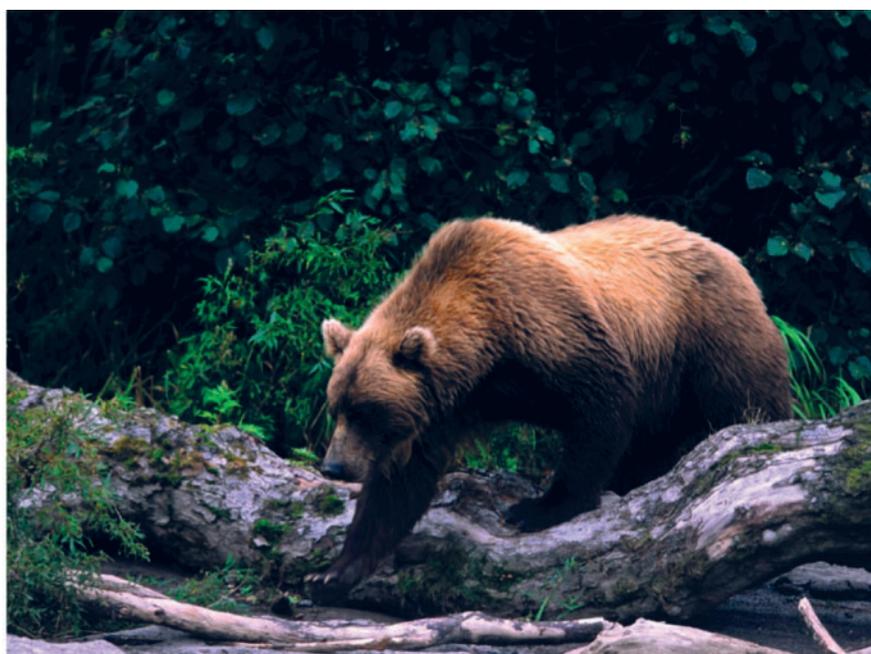
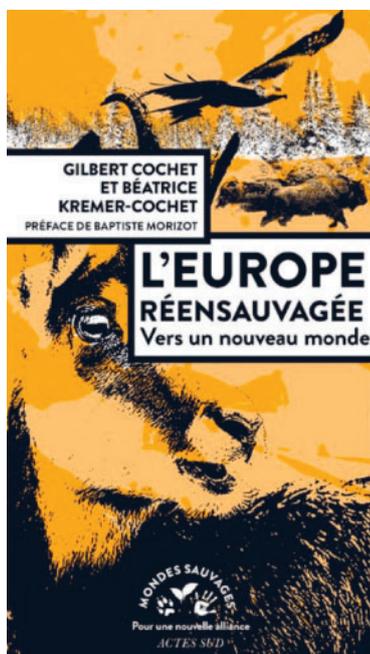
par Gilbert Cochet et Béatrice Kremer-Cochet,
en collaboration avec la Société zoologique de Genève

Partout en Europe, des actions de protection, des réintroductions d'espèces, des restaurations d'habitats portent leurs fruits. La faune sauvage revient. Les pays les plus audacieux stimulent leurs voisins et font avancer la cause d'espèces autrefois rares ou presque disparues. Les résultats sont remarquables.

Le loup se reproduit dans tous les pays d'Europe à l'exception des Îles Britanniques.

Les effectifs de pygargue à queue blanche sont passés de 1000 à 15'000 couples en moins d'un siècle. D'autres évolutions positives nous attendent !

Béatrice Kremer-Cochet et Gilbert Cochet sont tous les deux agrégés de l'Université. Ils sont experts au Conseil Scientifique du Patrimoine Naturel de Rhône-Alpes-Auvergne. Gilbert Cochet est attaché au MHNH et expert au Conseil de l'Europe.



17 Octobre 2022
1225ème séance, conférence

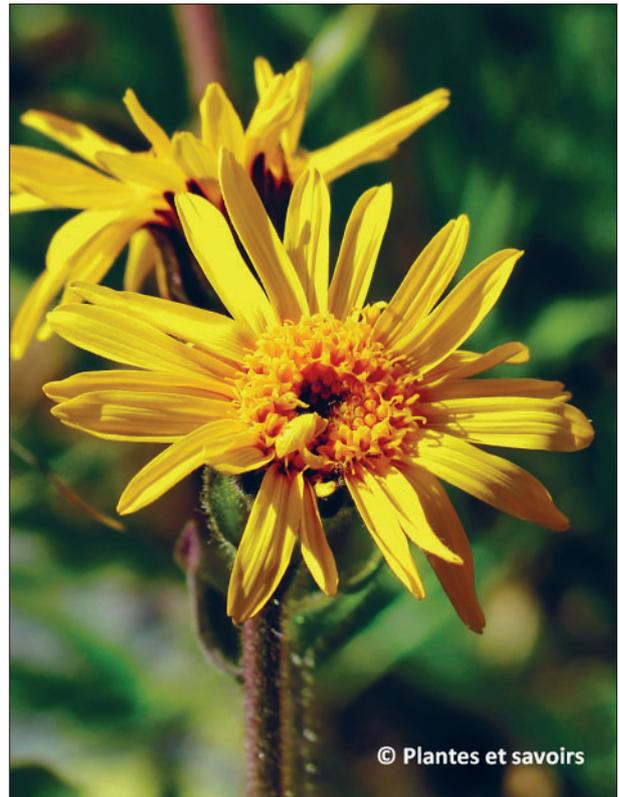
Une (re)découverte des plantes médicinales : de l'ethnobotanique à la phytothérapie

par Richard Arnoldi, Dr. en biologie, ethnobotaniste,
Ecole Lyonnaise de Plantes Médicinales et des Savoirs Naturels.

Depuis l'aube de l'humanité, les hommes ont eu recours aux végétaux notamment pour se nourrir, s'habiller, fabriquer des outils et pour se soigner. Ainsi, pendant longtemps, les plantes ont souvent représenté les seuls remèdes pour les différents peuples sur terre. Avec l'avènement de la médecine « moderne », le recours aux plantes pour se soigner a été relégué en l'espace de quelques générations à une activité « de grand-mère » ou « d'ignorant », bien qu'un grand nombre de médicaments soient d'origine végétale ou inspirés de molécules végétales... On assiste toutefois ces dernières années à un nouvel engouement pour les produits naturels et la phytothérapie qui répond souvent à un manque de solutions et de réponses de la part de la médecine conventionnelle.

Mais les plantes ne peuvent pas être réduites à des « supports de molécules », ce sont des êtres vivants avec qui nous avons co-évolué pendant des millions d'années... Depuis le Paléolithique, les hommes et les plantes ont vécu côte à côte en partageant leur lieu de vie. De cette cohabitation sont nés des liens profonds qui se sont développés jusqu'à nos jours et s'entremêlent avec l'histoire, la culture et les croyances des populations. L'essor de la modernité et la globalisation ont « malheureusement » fait rapidement disparaître ces savoirs au cours des dernières décennies. De nombreuses connaissances sont désormais perdues, mais il reste encore des savoirs ancestraux dont les traces perdurent dans les traditions locales et qu'il est encore possible de retrouver en allant à la rencontre de ces populations.

Notre histoire est intimement liée à celle des végétaux qui nous entourent. La conférence sera donc un voyage à la (re)découverte de l'ethnobotanique et de la phytochimie, autour des plantes à tanins, alcaloïdes, dérivés salicylés ou autres glucosinolates, mais aussi des usages anciens et actuels du *curare*, du quinquina, de la belladone, de l'if, de la pervenche de Madagascar, de l'arnica, de la reine-des-prés, du laurier de Saint-Antoine, de *l'Artemisia annua*, etc...



Arnica montana.



Scrophularia nodosa.

21 Novembre 2022

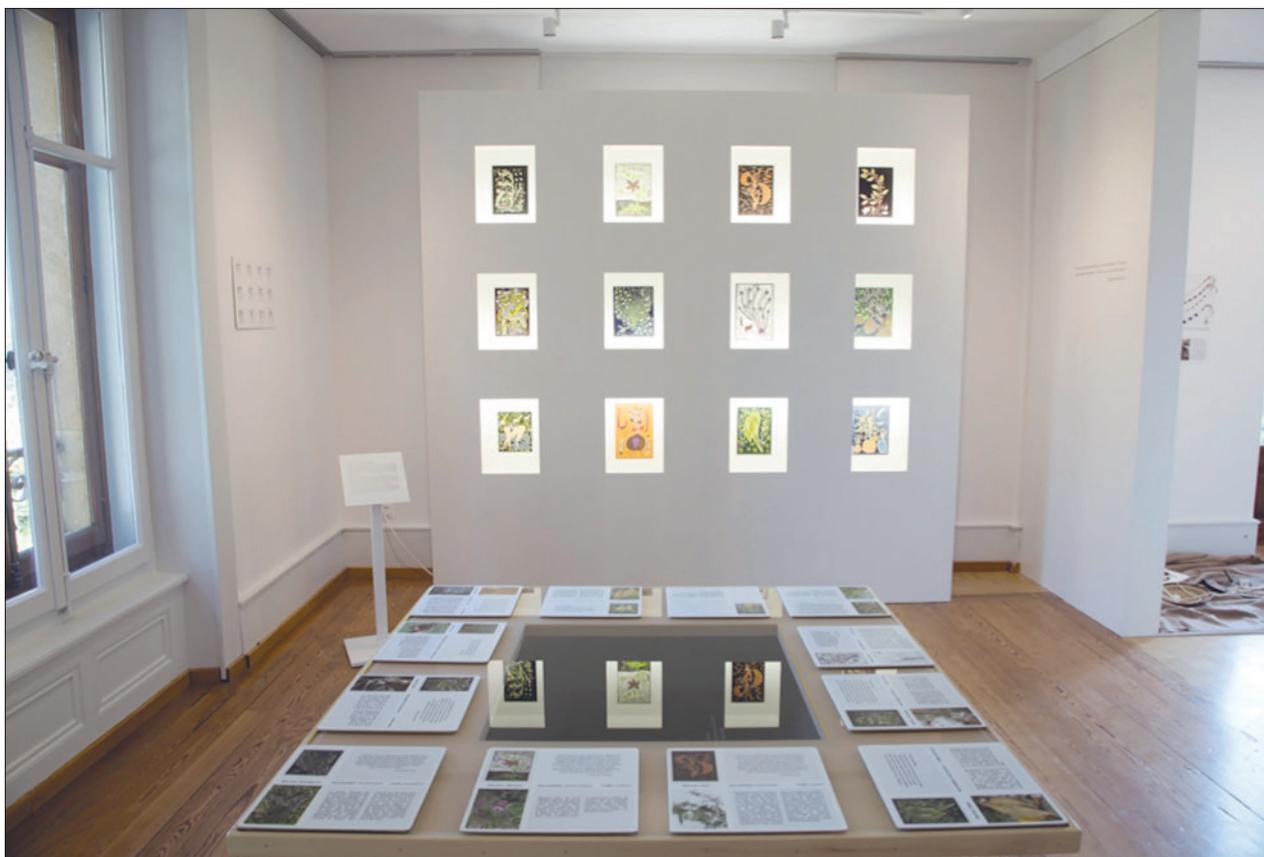
1226ème séance, conférence

L'art, les San et les plantes : quelques réflexions sur les usages actuels de la flore du Kalahari

par Leïla Baracchini,

Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN), UMR 7206 Eco-anthropologie, Paris.

Plantes à usage médicinal, alimentaire, artisanal ou cosmétique, leurs connaissances et leurs usages par les populations San d'Afrique australe ont depuis longtemps attiré l'attention des chercheurs, qu'ils soient ethnologues ou botanistes. Mais si autrefois la cueillette de végétaux a pu être pour certains San la source principale de nourriture, représentant selon la saison jusqu'à 80% de leur régime alimentaire, aujourd'hui la situation a radicalement changé. Les processus de relocalisation des populations, de privatisation des terres ou encore de mise en exploitation agricole, animale ou minière ont contribué à une transformation rapide des espaces et des modes de vie, reléguant la cueillette à une activité marginale.



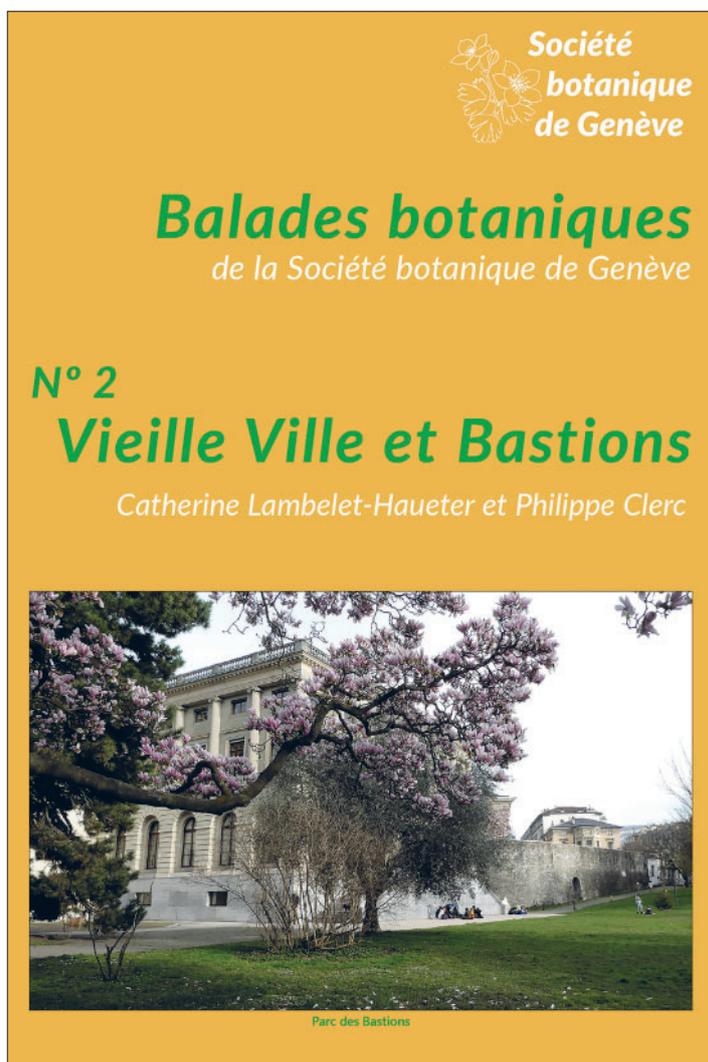
Pour autant, depuis plusieurs années de nouvelles pratiques voient le jour, qui contribuent à réactiver, remémorer, mais aussi faire reconnaître un vaste champ d'expériences liés aux plantes et au territoire. Parmi celle-ci, la création depuis 30 ans par un collectif d'artistes naro-san du Botswana de peintures et de gravures inspirées de la flore et de la faune du Kalahari constitue sans aucun doute un des lieux actuels de revitalisation de ce savoir. A partir d'une étude menée depuis 10 ans auprès de ce collectif, cette présentation analyse le rapport de ces artistes contemporains à leur territoire et ses ressources et ce faisant propose une réflexion sur les apports, les limites et les effets des nouveaux usages de la culture.

Publications

Paru fin 2023 :

Balades botanique N° 2 : Vieille Ville et Bastions

de Catherine Lambelet-Haueter et Philippe Clerc



La Société botanique de Genève publie une nouvelle série intitulée Balades botaniques. Partez sur le terrain, dans le canton de Genève, à la découverte de parcours de promenades riches en découvertes botaniques. La deuxième balade vous emmène dans la Vieille Ville et au Parc des Bastions.

De format pratique pour un usage sur le terrain, emportez avec vous ce guide à la découverte de la flore urbaine et de son histoire.

Cette balade botanique a paru initialement dans le n° 51 de *Saussurea*.

Format : 15 x 22.5 cm, xx p.

Prix : CHF 5.- (port en sus)

Commandez ce guide à secretaire@socbotge.ch

Vient de paraître : Mémoire n° 7

Chroniques botaniques hebdomadaires

de Daniel Jeanmonod



Suivez tout au long de l'année, de janvier à décembre, à chaque semaine du calendrier, deux histoires. Celles que racontent les plantes que découvre Daniel Jeanmonod au gré d'une de ses balades hebdomadaires. Un enchantement renouvelé chaque semaine pendant deux ans et initialement publiées dans un blog. Autrement dit 104 chroniques où l'on découvre l'étonnante biodiversité de ces espèces, les bricolages et les merveilles de l'évolution, les migrations à travers les continents, les retraits comme les invasions, les techniques de pollinisation et de dissémination, les ruses et les leurres utilisés, ainsi que les effets du réchauffement climatique entre autres. Mais ces plantes nous racontent aussi parfois leur curieuse étymologie, leur toxicité ou leurs utilisations. Vous pourrez par ailleurs en profiter pour découvrir peut-être ce que sont l'exaptation, la phytoremédiation et l'haptotropisme par exemple.

Que ces plantes soient belles, intrigantes, discrètes, moches ou tape-à-l'œil, leur histoire est toujours fascinante et met en lumière leur remarquable diversité. Près de 500 plantes sont illustrées dans cet ouvrage.

Format 17x23cm, 236 p.

Prix: CHF 20.- (port en sus)

Commandez-le à secretaire@socbotge.ch

Sommaire 2022

Sorties Pédagogiques 2022	p. 23 à 28
Fougères du bord du Rhône	p. 23
Les bois de Chancy (Bois des Bouchets)	p. 24
Flore en Ville: des Charmilles à Saint-Jean	p. 26
Rosiers sauvages des Grands Bois de Jussy	p. 27
Espèces pionnières des lieux inondés (<i>Nanocyperion</i>) des bois de Versoix	p. 28
Montagne des Princes (Val de Fier)	p. 29 à 36
Au Gantertal	p. 37 à 39
Session en Ligurie orientale	p. 40 à 52
Voyage au Montenegro (Crna Gora)	p. 53 à 68
La tourbière de Praz-Rodet (Vallée de Joux)	p. 69 à 72
Visites au CJBG	
Hommage à Georges François Reuter	p. 73
L'incroyable vie de Carl von Linné et ses disciples	p. 74

Sorties Pédagogiques 2022

En 2022, cinq sorties pédagogiques ont été proposées à nos membres. Ouvertes à toutes et à tous, ces excursions permettent d'herboriser en petits groupes et de faciliter le partage des connaissances entre les membres de notre société botanique dans un but d'apprentissage collectif. Même si le sujet principal de ces sorties reste la botanique, il n'est pas rare que d'autres sciences naturelles, comme la phytosociologie, l'entomologie voire la mycologie s'invitent à ces excursions.

Fougères du bord du Rhône

Excursion du samedi 12 mars 2022

Malgré la grisaille et un temps plutôt frisquet, une vingtaine de membres avaient fait le déplacement jusqu'aux Evaux (Onex) pour une sortie ptéridologique. Empruntant un petit sentier relativement raide bordé de dents de chien (*Erythronium dens-canis* L.) et de scilles à deux feuilles (*Scilla bifolia* L.), la petite troupe s'engagea dans un des *nants* encaissés du Bois de la Chapelle. Malgré la proximité de la Cité d'Onex, le *nant* avait des allures de forêt vierge avec ses troncs enchevêtrés et ses gros blocs recouverts de bryophytes et de ptéridophytes.



Gwénolé Blanchet explique la morphologie des fougères.

Une fois le groupe rassemblé, Gwénolé Blanchet commença par un bref exposé sur la morphologie des fougères et de quelques-unes de leurs principales familles (Aspléniacées, Dryopteridacées et Polypodiacées). Puis, les différentes espèces de fougères présentes sur le site furent désignées à l'assemblée :

Asplenium ruta-muraria L.

Asplenium trichomanes subsp. *quadrivalens* D. E. Mey.

Dryopteris carthusiana (Vill.) H. P. Fuchs

Dryopteris filix-mas (L.) Schott

Phyllitis scolopendrium (L.) Newman

Polypodium interjectum Shivas

Polypodium vulgare L.

Polystichum aculeatum (L.) Roth

Polystichum ×bicknellii (Christ) Hahne

Une clef fut distribuée aux participants afin de leur permettre de faire la différence entre les

guidée par Gwénolé Blanchet et Frédéric A. Sandoz

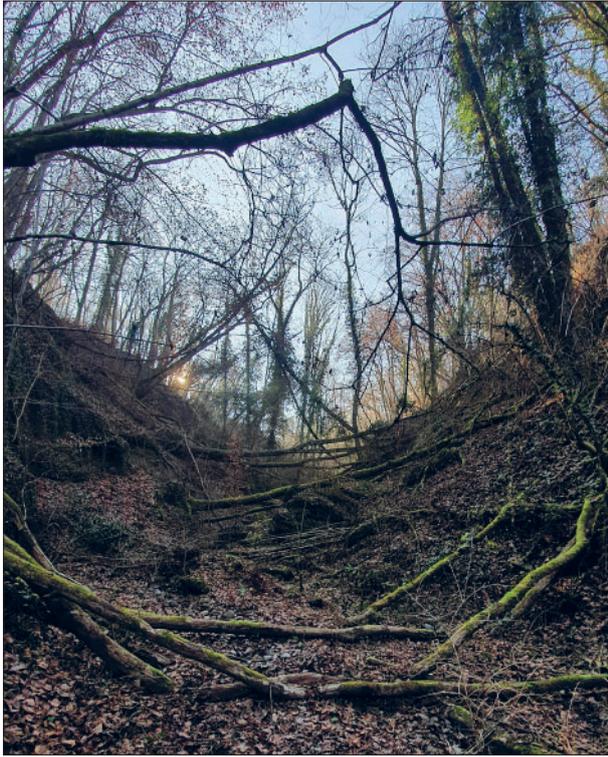
différents taxons du genre *Polystichum* présents dans le canton de Genève (*Polystichum aculeatum* (L.) Roth, *Polystichum lonchitis* (L.) Roth et *Polystichum ×bicknellii* (Christ) Hahne) ainsi qu'entre *Polypodium interjectum* Shivas et *Polypodium vulgare* L.. Gwénolé Blanchet et Frédéric Sandoz présentèrent ensuite les différents critères permettant de reconnaître sur le terrain *Polystichum ×bicknellii* (Christ) Hahne, ainsi que l'origine de ce taxon résultant de l'hybridation entre *Polystichum aculeatum* (L.) Roth et son parent, *Polystichum setiferum* (Forssk.) Woy.

Après avoir exploré la flore ptéridologique du *nant*, le groupe de botanistes longea le Rhône pour observer la flore des impressionnantes moraines bordant le fleuve. Sur celles-ci croissaient des touffes de séslerie bleuâtre (*Sesleria caerulea* (L.) Ard.) une espèce relativement rare sur le Plateau suisse mais relativement fréquente dans le canton de Genève en bordure de l'Arve et du Rhône où elle est en situation abyssale. Quelques véroniques à feuilles d'ortie (*Veronica urticifolia* Jacq.), une espèce plutôt rare à cette altitude, furent également observées sur ces dépôts d'origine fluvio-glaciaire.

Pour les plus téméraires des participants, la fin de l'excursion se termina avec une initiation aux relevés phytosociologiques à l'aide de l'application FlorApp;



Frédéric Sandoz tente d'expliquer les différences entre *Polystichum aculeatum* (L.) Roth et *Polystichum ×bicknellii* (Christ) Hahne.



Un nant sauvage sous la Cité d'Onex.

mais elle prit définitivement fin au restaurant des Evaux devant une bonne bière bien méritée après ce dernier effort intellectuel relativement intense au sortir de l'hiver.

En annexe, quelques-unes des espèces observées en plus de celles citées dans le texte lors de cette première excursion pédagogique de l'année 2022.

- Acer campestre* L.
- Adoxa moschatellina* L.
- Alliaria petiolata* (M. Bieb.) Cavara & Grande
- Anemone nemorosa* L.
- Anemone ranunculoides* L.
- Arum maculatum* L.
- Buddleja davidii* Franch.
- Carex alba* Scop.
- Carex pilosa* Scop.
- Corydalis cava* (L.) Schweigg. & Körte
- Corylus avellana* L.
- Erophila verna* (L.) DC.
- Euonymus europaeus* L.
- Geum urbanum* L.
- Hedera helix* L.
- Heracleum sphondylium* L. subsp. *sphondylium*
- Lamium galeobdolon* subsp. *montanum* (Pers.) Hayek
- Ornithogalum pyrenaicum* L. subsp. *pyrenaicum*
- Plantago major* L.
- Potentilla sterilis* (L.) Garcke
- Primula acaulis* (L.) L.
- Prunus spinosa* L.
- Pulmonaria obscura* Dumort.
- Ranunculus ficaria* L.
- Robinia pseudoacacia* L.
- Rubus fruticosus* aggr.
- Veronica hederifolia* L. subsp. *hederifolia*
- Veronica persica* Poir.
- Veronica polita* Fr.
- Viola alba* Besser
- Viola hirta* L.
- Viola odorata* L.



Polypodium vulgare



Polystichum aculeatum



Scilla bifolia

Les bois de Chancy (Bois des Bouchets)

Excursion du dimanche 19 juin 2022

Sous un soleil de plomb, une petite dizaine de membre se regroupa sur le parking bordant la route de Valleiry, non loin du point le plus à l'ouest du pays. L'air était suffoquant, l'atmosphère lourde chargée en humidité de l'orage qui déversa quelques gouttes le matin même. La végétation était déjà flétrie par ce début d'été particulièrement sec et chaud. Le groupe s'engagea sur le sentier du chemin des Bouchets qui mène à la

guidée par Catherine Lambelet et Frédéric A. Sandoz

pinède surplombant la place de tir des Raclerets sise sur la commune de Chancy. La progression s'effectua au pas du botaniste, autrement-dit à une vitesse moyenne de l'ordre de 100 mètres par heure, voire un peu moins. En bordure du sentier, chaque plante était énoncée et son écologie brièvement décrite. On s'attacha à faire la différence entre le rumex aggloméré (*Rumex conglomeratus* Murray) et le rumex sanguin

(*Rumex sanguineus* L.). Plus loin, le groupe s'arrêta devant un cormier (*Sorbus domestica* L.), une espèce particulièrement rare et menacée à l'échelle nationale. On discuta aussi longuement devant une touffe de brome de Beneken (*Bromus benekenii* (Lange) Trimen) et de comment le distinguer du brome rameux (*Bromus ramosus* Huds.). Puis, la joyeuse équipe arriva à la pinède du Bois des Bouchets. Frédéric Sandoz s'échina alors à retrouver les pieds de glaïeuls des marais (*Gladiolus palustris* Gaudin) qu'il avait découverts deux semaines plutôt avec son collègue Pascal Martin des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève (CJBG) lors d'une excursion menée avec les étudiants de l'Université de Genève. C'est finalement Catherine Lambelet et Ian Bennett qui les retrouvèrent, mais les pieds avaient perdu de leur superbe à cause de



Emmanuelle Favre nous explique la gestion de la pinède des Bois du Bouchet.

la sécheresse. Ils étaient déjà fanés comme l'étaient aussi les orchidées présentes sur le site. En attendant l'arrivée d'Emmanuelle Favre, responsable de la flore à l'Office cantonal de l'agriculture et de la nature

(OCAN) et conviée à l'excursion pour nous expliquer la gestion particulière de cette pinède, le groupe dressa une petite liste floristique non exhaustive du site dont voici le résultat :

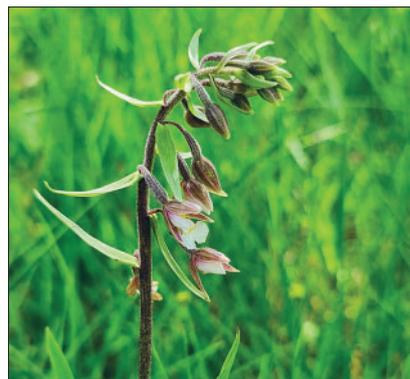
Agrostis capillaris L.
Anthericum ramosum L.
Blackstonia perfoliata (L.) Huds.
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult.
Briza media L.
Bromus erectus Huds.
Carex flacca Schreb.
Carex panicea L.
Carex sylvatica Huds.
Carlina vulgaris L.
Centaureum pulchellum (Sw.) Druce
Danthonia decumbens (L.) DC.
Epipactis palustris (L.) Crantz
Erigeron annuus (L.) Desf.
Euphorbia cyparissias L.
Festuca arundinacea Schreb.
Frangula alnus Mill.
Galium boreale L.
Genista germanica L.
Genista tinctoria L.
Geum urbanum L.
Gladiolus palustris Gaudin
Gymnadenia conopsea (L.) R. Br.
Inula salicina L.
Juncus inflexus L.
Lapsana communis L.
Laserpitium prutenicum L.
Linum catharticum L.
Lotus maritimus L.
Melilotus albus Medik.
Ononis repens L.
Ononis spinosa L. subsp. *spinosa*
Orobanche gracilis Sm.
Pinus sylvestris L.
Polygonatum multiflorum (L.) All.
Prunella grandiflora (L.) Scholler
Rumex conglomeratus Murray
Rumex sanguineus L.
Sorbus torminalis (L.) Crantz
Succisa pratensis Moench
Teucrium scordonia L.
Trifolium medium L.
Trifolium montanum L.



Bromus benekenii



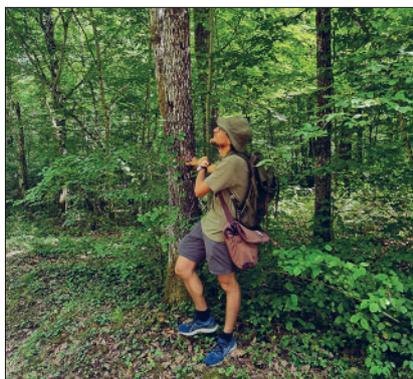
Lotus maritimus



Epipactis palustris

En regagnant les véhicules, le groupe s'attarda sur les multiples petits plans d'eau creusés au sein de la pinède ainsi qu'en bordure du Chemin des Bouchets.

encore suffisamment d'eau pour servir de sites de ponte au sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata* L.), un amphibien à la pupille en forme de cœur et la face ventrale jaune tachetée de noir.



Frédéric Sandoz nous montre *Sorbus domestica*.



Sorbus torminalis



Blackstonia perfoliata

Malgré la sécheresse, les aménagements conservaient

Flore en Ville : des Charmilles à Saint-Jean

Excursion du jeudi 25 août

Pour cette troisième sortie pédagogique, les membres de la Société botanique de Genève avaient rendez-vous à l'arrêt TPG « Vieusseux » à 17h00 pour une excursion de botanique urbaine suivie d'une petite surprise en soirée. Lors de cette excursion, nos membres ont revu différentes espèces de sétaires (*Setaria*) et de vergerettes (*Conyza*) mais aussi observé plusieurs éragrostides (*Eragrostis*) ainsi que de petits taxons très discrets comme le polycarpon à feuilles par quatre (*Polycarpon tetraphyllum* (L.) L.) ou la comméline commune (*Commelina communis* L.). La botanique étant la science des cinq sens, l'odorat des participants à cette excursion a été mis à rude épreuve lorsqu'il s'agit de définir l'odeur du chénopode puant (*Chenopodium*

guidée par Gwénoél Blanchet et Frédéric A. Sandoz

vulvaria L.), une espèce particulièrement rare en Suisse et en danger d'extinction à l'échelle nationale mais encore bien présente aux pieds des immeubles du quartier des Charmilles. En longeant l'Avenue Ernest-Pictet, le groupe découvrit une belle station de sison aromatique (*Sison amomum* L.) dont l'odeur est nettement plus agréable que celle du chénopode puant. Catherine Lambelet expliqua alors que la présence de ce taxon présent en Suisse uniquement sur le territoire cantonal, témoigne du passé bocager de ce quartier aujourd'hui en proie à la densification. Après avoir déambulé plus de deux heures sous les regards interloqués et suspicieux des habitants du quartier, les botanistes arrivèrent devant l'atelier de Pierre Baumgart. L'artiste nous présenta l'art de la gravure sur bois qu'il a appris de Robert Hainard et nous raconta quelques anecdotes naturalistes. L'excursion se termina ensuite avec un souper au restaurant Le Picotin, où la Présidente passa une agréable soirée en compagnie des jeunes membres de la Société botanique de Genève.

En annexe, quelques-unes des espèces observées en plus de celles citées dans le texte lors de cette troisième excursion pédagogique de l'année 2022.

- Amaranthus deflexus* L.
- Amaranthus emarginatus* Uline & W. L. Bray
- Anagallis arvensis* L.
- Artemisia verlotiorum* Lamotte
- Atriplex patula* L.
- Bryonia dioica* Jacq.
- Carex leersii* F. W. Schultz
- Chenopodium album* L.
- Chenopodium polyspermum* L.
- Chenopodium pumilio* R. Br.
- Clematis vitalba* L.
- Convolvulus arvensis* L.
- Conyza canadensis* (L.) Cronquist



Gwénoél Blanchet montre la différence entre deux espèces du genre *Conyza*.



Une friche urbaine en Ville de Genève.

Conyza sumatrensis (Retz.) E. Walker
Coronopus didymus (L.) Sm.
Cynodon dactylon (L.) Pers.
Digitaria sanguinalis (L.) Scop.
Eragrostis minor Host
Eragrostis pilosa (L.) P. Beauv.
Erigeron annuus (L.) Desf. subsp. *annuus*
Euphorbia maculata L.

Euphorbia peplus L.
Fallopia dumetorum (L.) Holub
Galinsoga quadriradiata Ruiz & Pav.
Heliotropium europaeum L.
Lactuca serriola L.
Melissa officinalis L.
Mentha spicata L.
Nigella damascena L.
Oxalis dillenii Jacq.
Oxalis stricta L.
Polygonum amphibium L.
Polygonum persicaria L.
Portulaca oleracea L.
Rorippa palustris (L.) Besser
Rosa rugosa Thunb.
Rumex sanguineus L.
Sagina procumbens L.
Senecio vulgaris L.
Setaria verticilliformis Dumort.
Setaria viridis (L.) P. Beauv.
Sisymbrium officinale (L.) Scop.
Solanum nigrum L. subsp. *nigrum*
Solanum nigrum subsp. *schultesii* (Opiz) Wessely
Sonchus oleraceus L.

Verbena bonariensis L.

Verbena officinalis L.

Rosiers sauvages des Grands Bois de Jussy

Excursion du samedi 3 septembre 2022

guidée par Gwénolé Blanchet

Cette quatrième sortie pédagogique portait sur un sujet bien épineux : les rosiers sauvages. Heureusement, le guide du jour, Gwénolé Blanchet, était doué d'un certain sens de la pédagogie. Avec brio, il présenta les différents rosiers tout en menant les sociétaires de la Société botanique de Genève à travers les méandres des Grands Bois de Jussy et quelques haies aux alentours. Le parcours suivi est trop complexe à décrire pour ce petit compte-rendu. Attirons donc l'attention de l'amateur sur la richesse du massif forestier en représentants du genre *Rosa*, qu'il faut toujours regarder de près, et dont voici un aperçu

probablement non exhaustif :

Rosa arvensis Huds.
Rosa canina L.
Rosa corymbifera Borkh.
Rosa gallica L.
Rosa micrantha Sm.
Rosa pseudoscabriuscula (R. Keller) A. W. Hill
Rosa rubiginosa L.
Rosa stylosa Desv.
Rosa subcanina (Christ) R. Keller
Rosa tomentosa Sm.



Gwénolé Blanchet nous explique les critères importants pour l'identification des roses.



Formes des épines (droit, courbé), un des critères pour l'identification des roses.

Espèces pionnières des lieux inondés (*Nanocyperion*) des bois de Versoix

Excursion du samedi 17 septembre 2022

guidée par Frédéric A. Sandoz

Pour cette dernière excursion pédagogique de l'année, les membres de la SBG avaient rendez-vous non loin de l'observatoire de Sauvigny, non pas pour partir à la découverte de nouvelles exoplanètes, mais plutôt pour se pencher sur un monde beaucoup plus petit, celui du *Nanocyperion*. Cette thématique avait été choisie en référence à l'année *nano* d'InfoFlora en 2022. La proximité avec l'Observatoire de Genève aurait aussi pu être l'occasion de se renseigner sur la formation d'une naine blanche mais il s'agit ici d'une question d'astrophysique et non plus de botanique, bien que les plantes soient aussi formées de poussières d'étoiles.

Moins d'une dizaine de membres ont participé à cette dernière excursion de l'année qui avait en ligne de mire l'observation de la très rare salicaire pourpier (*Lythrum portula* (L.) D. A. Webb). À proximité de l'observatoire, plusieurs espèces du *Nanocyperion* ont pu être observées à l'instar de la petite centaurée élégante (*Centaureum pulchellum* (Sw.) Druce), du gnaphale des marais (*Gnaphalium uliginosum* L.) ou bien encore du millepertuis couché (*Hypericum humifusum* L.). Le petit groupe a également pu observer l'aigremoine odorante (*Agrimonia procera* Wallr.) et goûté à la saveur piquante de la renouée poivre d'eau (*Polygonum hydropiper* L.). Malheureusement, la recherche de la salicaire pourpier était, pour l'instant, restée vaine. Le guide était quelque peu désespéré. Alors, une partie du groupe se détacha pour partir en maraude dans les

bois et revenir ensuite les bras chargés de différentes espèces de bolets! L'excursion botanique se mua alors en excursion mycologique! Bien qu'amateur lui aussi de croûtes aux champignons, Frédéric Sandoz était bien déterminé à montrer aux participants de l'excursion la salicaire pourpier. Il abattit sa dernière carte en proposant un déplacement stratégique (ou tactique qu'importe) aux étangs de La Fortaille sur la commune de Collex-Bossy de l'autre côté de la Versoix. Après plusieurs mois de sécheresse, les étangs étaient complètement secs. Toutefois, de petites touffes d'une plante à l'allure insignifiante croissaient sur les berges humides: la salicaire pourpier! Des centaines de touffes! La sécheresse semblait avoir favorisé ce taxon évalué comme en danger d'extinction sur le territoire national. Dans les Dombes où l'espèce est plutôt commune, la salicaire pourpier profite des assècs périodiques des étangs piscicoles pour produire ses graines. L'assèchement des plans d'eau de La Fortaille causé par une période prolongée de sécheresse avait agi de la même manière que les assècs effectués dans les étangs à carpes des Dombes.

Avec cette dernière observation, la série des excursions pédagogiques pour l'année 2022 prenait fin. Nous étions un samedi soir et le lendemain, jour du Seigneur, plusieurs d'entre-nous préférèrent partir chercher des cèpes plutôt que d'aller au culte...



Un cèpe de Sauvigny.



Lythrum portula (L.) D. A. Webb.

Texte: Frédéric A. SANDOZ
Photographies: I. BENNETT, S. BONZON,
C. GENOUD, C. LAMBELET, F. SANDOZ



Montagne des Princes (Val de Fier)

Excursion du samedi 29 mai 2021 avec le Cercle vaudois de botanique

Guidée par Jacques BORDON et Denis JORDAN

Participant.e.s :

Ian BENNETT
Gwénolé BLANCHET
Marie BLANCHET-PAZ
Julie BOSERUP
Patrick CHARLIER
François CLOT
Nicoline COULLERY
Christiane DALLEMAGNE
Thierry DELAHAYE
Anne DUCLOS
François GAUTIER
Christophe GENOUD
Jean-Paul GIAZZI
Catherine LAMBELET
Joëlle MAGNIN-GONZE
Monique MAGNOULOUX
Geneviève PACHE
Claude PEPIN
Catherine POLLI
Camille REVILLARD
Frédéric SANDOZ
Bernard SCHAEETTI
Alberto SERRES-HÄNNI
Sylvie SERVE
Krysta VAUCHER
Monique & Jérôme VILPERT

Le rendez-vous est donné à 9 h 30 sur le parking à côté de la mairie de Saint-André. En dessous du parking, il y a des petites fleurs blanches... C'est le cresson d'eau (*Nasturtium officinale*), dont les anthères sont jaunes (*Cardamine amara* a des anthères violettes). Denis Jordan, qui l'a repéré dans un fossé, pense que c'est une espèce nouvelle pour l'inventaire de la flore du Val de Fier qu'il est en train d'établir avec Jacques Bordon. En fait, il avait déjà été vu en-dessous de Chavanne lors d'une sortie de la Société botanique de Genève le 1^{er} juin 1997, guidée cette fois par Denis Jordan et Michel Farille, avec un itinéraire quelque peu différent (cette note a été omise du compte-rendu publié dans *Saussurea* 28, 1997).

Le « Val » de Fier, qui appartient au « Jura savoisien », est fort intéressant pour la géologie, l'archéologie, la botanique et la faune. C'est aussi une zone menacée par des conflits d'usage, la présence d'une immense carrière, celle des varappeurs et le problème de la déprise agricole. Un projet de classement en Espace Naturel Sensible est à l'étude.

Jacques Bordon profitera du magnifique panorama qu'offre notre chemin vers la chapelle de la Croix de Chavanne pour donner quelques précisions géographiques et géologiques sur le plateau de l'Albanais et sur le « Val » de Fier: ce dernier, mal nommé, est en réalité une cluse parfaite (fig. 1), taillée

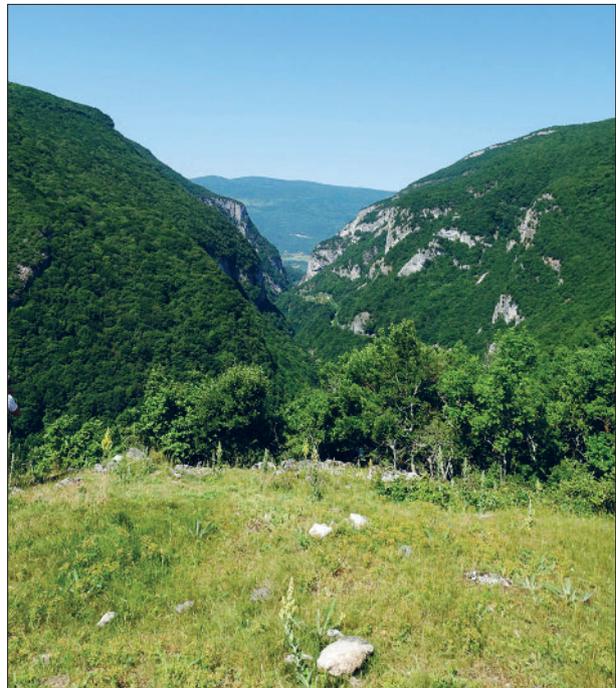


Fig. 1 : Cluse du Val de Fier.

par le Fier dans un anticlinal couronné par les calcaires massifs urgoniens. Les géologues estiment que ce creusement spectaculaire résulte d'un phénomène d'antécédence, la rivière ayant continué à s'enfoncer tandis que s'effectuait le plissement. Le pli est dissymétrique et légèrement chevauchant vers l'ouest comme le confirme des sondages pétroliers. Ce val constitue une bonne voie de passage entre la Vallée du Rhône et les régions d'Annecy, Rumilly et les Alpes. La route actuelle a été précédée par une voie romaine dont on trouve encore de beaux vestiges malheureusement rendus inaccessibles pour des raisons de sécurité.

Sur le plan botanique, on observe une opposition de versants: d'un côté, le Gros Foug, avec des plantes typiquement montagnardes (John Briquet y a trouvé *Primula auricula* (= *P. lutea*) sur les rochers exposés au nord (1901 et 1925, Briquet, G). De l'autre côté, sur la montagne des Princes, des plantes à affinité méridionale.

(Les maigres indications topographiques que nous donnons pour suivre notre parcours proviennent de la carte de randonnée IGN 3331OT « Rumilly Seyssel Le Grand Colombier », parfois d'une signalisation visible sur le terrain, mais qui n'est pas mentionnée sur la carte. Néanmoins, en suivant nos indications, on retrouve assez aisément le tracé du chemin de randonnée qui est proposé par la carte, celui qui est le plus serré, dessiné comme un trapèze sur le sud-est de la montagne des Princes depuis et jusqu'aux hameaux de Chavanne et que l'on a pris dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre.)

Le départ réel de l'excursion se trouve au-dessus de Chavanne (ou des deux Chavannes), au parking du réservoir situé à l'altitude de 580 m.

1 - Du parking du réservoir (580 m) jusqu'au hameau de Chavanne

La descente se fait dans une pinède à molinie sur argile. Regroupons en une petite liste inaugurale les orchidées rencontrées sur le sentier :

- Anacamptis pyramidalis*
- Dactylorhiza fuchsii* - fréquent, abondant et bien typique
- Epipactis* cf. *helleborine* - uniquement en feuilles
- Gymnadenia conopsea*
- Limodorum abortivum*
- Neottia ovata* (= *Listera ovata*)
- Ophrys apifera*
- Ophrys araneola* (= *O. sphegodes* subsp. *litigiosa*)
 - 4 pieds de cette espèce précoce, ici en fin de floraison (fig. 2)
- Ophrys fuciflora* (fig. 3)
- Ophrys insectifera* - 1 seul pied
- Orchis purpurea*
- Orchis simia*
- Platanthera bifolia* - dont les pollinies sont parallèles. Remarquons que *P. chlorantha* n'a pas été noté sur la montagne des Princes, vérifications faites par Denis Jordan !



Figs 2 & 3: *Ophrys araneola* subsp. *litigiosa* et *Ophrys fuciflora*.

Les plantes suivantes ont aussi été observées. Quelques-unes d'entre elles sont venues compléter l'inventaire en cours: *Aster amellus* (repéré uniquement en feuilles); *Equisetum palustre*, à la faveur d'un petit endroit humide; *Hieracium medium* Jord. 1849, aux feuilles glauques - le site FloreAlpes décrit cette épervière comme ressemblant un peu à *H. leiopogon*, mais à involucre bien plus glanduleux, à feuilles glabres sur la face supérieure, moins glauques,

à pilosité marginale très courte (loupe); c'est une plante des éboulis, landes et lisières sur calcaire. Enfin, la détermination de *Fumaria* cf. *vaillantii* reste à vérifier.

- Acer campestre*
- Acer monspessulanum*
- Acer opalus*
- Agrimonia eupatorium*
- Anisantha sterilis* (= *Bromus sterilis*)
- Asplenium ceterach* (= *Ceterach officinarum*)
- Aster amellus*
- Astragalus glycyphyllos*
- Blackstonia perfoliata* (= *Chlora perfoliata*)
- Brachypodium rupestre*
- Briza media*
- Bromopsis erecta* (= *Bromus erectus*)
- Campanula glomerata*
- Carex halleriana*
- Carex leersii*
- Chamaespartium sagittale* (= *Genista sagittalis*)
- Cirsium acaule*
- Crepis biennis*
- Dianthus carthusianorum*
- Dioscorea communis* (= *Tamus communis*)
- Epilobium parviflorum*
- Equisetum arvense*
- Equisetum palustre*
- Festuca arundinacea*
- Fumaria* cf. *vaillantii*
- Genista pilosa*
- Geranium columbinum*
- Geranium molle*
- Geranium pusillum*
- Geranium pyrenaicum*
- Geranium robertianum*
- Geranium rotundifolium*



Fig. 4: *Trifolium scabrum*

Geum urbanum
Globularia bisnagarica
Hieracium medium
Hieracium murorum
Hippocrepis comosa
Hippocrepis emerus
Hordeum murinum
Inula conyza
Jacobaea vulgaris (= *Senecio jacobaea*) – souche monocarpique produisant une tige, rarement une petite touffe, feuilles glabres ou presque (*J. erucifolia*: souche traçante produisant une colonie de tiges, face inf. des feuilles tomenteuse)
Knautia arvensis
Leontodon hispidus s.l.
Linum catharticum
Lotus maritimus (= *Tetragonolobus maritimus*)
Medicago falcata
Muscari comosum (= *Leopoldia comosa*)
Onobrychis viciifolia
Orobanche gracilis (= *O. cruenta*)
Oxalis corniculata var. *atropurpurea*
Pinus sylvestris
Poa trivialis
Polypodium cambricum – omniprésent dans le Val de Fier
Pseudoturritis turrita (= *Arabis turrita*)
Pulicaria dysenterica
Ranunculus serpens (= *Ranunculus nemorosus*)
Rumex pulcher
Rumex sanguineus – verticilles floraux inférieurs seuls munis d'une feuille, granule calleux présent sur une seule valve.
Salvia glutinosa
Silene nutans
Solidago glabra



Fig. 5: *Geranium lucidum*

Tragopogon pratensis subsp. *orientalis*
Trifolium campestre – pétiole de la foliole terminale plus long que les deux autres
Trifolium medium – tige flexueuse et souche rhizomateuse
Trifolium montanum
Trifolium repens
Trifolium rubens
Trisetum flavescens
Valerianella carinata (= *V. locusta*, selon *Flora Gallica*, qui n'opère plus la distinction)
Veronica beccabunga
Vicia sepium
Viola hirta

2 - De Chavanne jusqu'à la croix de Chavanne et la chapelle en ruines

Les ruines de la chapelle (ou église Saint-André) seraient les restes d'un sanctuaire construit vers l'an 450 par les moines de Saint-Claude, puis reconstruit au XII^{ème} siècle par les Bénédictins. Ce fut ensuite une église paroissiale jusqu'en 1663. Cette église est considérée comme la plus ancienne de l'Albanais. On notera, aux environs, *Trifolium scabrum* (fig. 4), une espèce assez rare, observée dans les chaînons jurassiens et les régions basses : bassin lémanique, bassin rhodanien, vallée de l'Arve jusqu'à Bonneville, la cluse du lac d'Annecy à Annecy, Talloires et Duingt.

Acer monspessulanum
Acer platanoides
Allium sphaerocephalon
Alyssum alyssoides (= *A. calycinum*)
Anacamptis pyramidalis
Anthyllis vulneraria
Arenaria serpyllifolia subsp. *serpyllifolia*
Asplenium ceterach (= *Ceterach officinarum*)
Asplenium fontanum
Asplenium trichomanes subsp. *quadrialeans*
Botriochloa ischaemum (= *Andropogon ischaemum*)
Campanula patula
Campanula trachelium
Carex caryophyllea
Cerastium brachypetalum
Cerastium glomeratum
Chaerophyllum temulum
Dianthus saxicola (= *D. sylvestris*)
Erodium cicutarium
Euonymus europaeus
Euphorbia cyparissias
Galium aparine
Geranium lucidum (fig.5)
Geranium purpureum (= *Geranium robertianum* subsp. *purpureum*)
Hedera helix
Helianthemum nummularium subsp. *obscurum* (selon le nouveau Binz)
Himantoglossum hircinum – nombreux ; en début de floraison. L'espèce paraît en expansion
Koeleria pyramidata

Laburnum anagyroides
Lactuca perennis
Limodorum abortivum
Microthlaspi perfoliatum (= *Thlaspi perfoliatum*)
Minuartia hybrida subsp. *laxa* – très grêle, feuilles très étroites, fleurs dont les pétales ne dépassent pas les sépales, 3-5 étamines
Orchis simia
Orobanche hederæ
Orobanche teucrii
Petrorhagia prolifera (= *Tunica prolifera*)
Poa bulbosa
Poa nemoralis
Polypodium interjectum
Potentilla caulescens – sur le mur de la chapelle
Primula acaulis
Prunus mahaleb
Quercus pubescens
Ranunculus acris subsp. *friesianus*
Ranunculus bulbosus
Rhamnus cathartica
Rubia peregrina
Scorzonera austriaca
Scrophularia canina
Sedum acre
Sedum dasyphyllum
Teucrium chamaedrys
Tilia platyphyllos
Trifolium arvense
Trifolium scabrum – nervures secondaires arquées vers leur extrémité (*T. striatum* a les nervures presque droites)
Verbascum lychnitis
Veronica arvensis
Vinca minor

3 - Légère descente sous la chapelle, puis sur le chemin qui remonte

Anthericum liliago
Campanula persicifolia
Campanula trachelium
Carax flacca (= *C. glauca*)
Cephalanthera damasonium
Cephalanthera longifolia
Cephalanthera rubra
Epipactis cf. *helleborine*
Ervilia hirsuta (= *Vicia hirsuta*)
Euphorbia amygdaloides
Juniperus communis
Lapsana communis
Ligustrum vulgare
Lonicera cf. *etrusca*
Orchis simia
Parietaria judaica
Sesleria caerulea
Trifolium ochroleucon
Vicia sepium

4 - A la hauteur du panneau « Chappay 530 m »

Quelques plantes significatives sur ce tronçon :

- *Carex pilosa*, dont la répartition dans la région connaît des fluctuations : fréquente dans la partie ouest du département ; dans les Bauges, uniquement au nord du Semnoz, sur Annecy et Sevrier ; très rare dans le Chablais ; fréquente et abondante dans tous les chaînons jurassiens, sauf sur le Salève (cependant, au-dessus de Cruseilles, l'espèce atteint sa plus haute altitude du département) ; assez fréquente entre le Vuache et la frontière suisse sur St-Julien, Chênex, Feigères, Minzier, Viry et Valleiry ; fréquente dans le bassin rhodanien.
- *Lathyrus niger* (fig. 6) : espèce assez fréquente dans les chaînons jurassiens, plus rare dans les régions basses jusqu'à Passy dans la vallée de l'Arve, sur les plateaux et sur les premières pentes xérothermophiles des hautes montagnes calcaires jusqu'à 800 m.
- *Sorbus torminalis* – nombreux ici, par sa tendance xérothermophile. Occupe les bois de feuillus chênaies à charme (*Carpinion*), chênaies xérothermophiles (*Quercion pubescenti-petraeae*) et chênaies acidophiles (*Quercion robori-petraeae*). Assez fréquent sur une moitié ouest départementale : dans les bassins lémanique et rhodanien, les chaînons jurassiens et sur les toutes premières pentes des hautes montagnes calcaires : Chablais sud-ouest, Bornes-Aravis sud-ouest et Bauges.

Brachypodium sylvaticum
Bromopsis benekenii (= *Bromus benekenii*)
Buglossoides purpureocaerulea (= *Lithospermum purpureocaeruleum*)
Carex halleriana
Carex humilis
Carex montana
Carex pilosa
Carpinus betulus
Corylus avellana
Daphne laureola
Fagus sylvatica
Galium odoratum (= *Asperula odorata*)
Glechoma hederacea
Hedera helix
Helleborus foetida
Ilex aquifolium
Laburnum anagyroides
Lathyrus niger
Lathyrus vernus
Melica uniflora
Melittis melissophyllum
Neottia nidus-avis
Orchis mascula
Pteridium aquilinum
Rosa arvensis



Fig. 6: *Lathyrus niger*

Ruscus aculeatus
Sorbus torminalis
Trifolium rubens
Viola reichenbachiana

5 - Zone rocheuse (coordonnées suisses CH 1903: 2479298.5 - 1088504.1)

Ce site est fort intéressant, quoique dangereux à explorer. On remarquera la présence de 12 pieds de *Hieracium liotardii* Villars, espèce proche de *Hieracium tomentosum*; de *Osyris alba* L., le rouvet blanc, qui appartient à la famille des Santalacées comme les *Thesium*; c'est une espèce hémiparasite commune dans le Midi, présente dans deux chaînons jurassiens: la montagne des Princes-Val de Fier et la Mandallaz en Haute-Savoie. En outre: *Scorzonera austriaca*: espèce assez rare et caractéristique des lisières xérothermiques; *Stipa eriocaulis*: cette espèce caractérise parfaitement les lisières xérothermophiles définies par Briquet; *Tanacetum corymbosum*: espèce quasi exclusive des pentes boisées plus ou moins rocheuses orientées au sud de tous les chaînons jurassiens; ailleurs, l'espèce est rare.

Amelanchier ovalis
Asperula cynanchica
Bromopsis benekenii (= *Bromus benekenii*)
Campanula rotundifolia
Carex alba
Carex pilosa
Centaurea scabiosa
Cephalanthera damasonium
Cervaria rivini (= *Peucedanum cervaria*)
Dianthus saxicola (= *D. sylvestris*)
Epipactis cf. *helleborine*
Euphorbia cyparissias
Fumana procumbens
Galium album
Globularia bisnagarica
Hieracium liotardi
Hieracium medium

Hippocrepis comosa
Laserpitium latifolium
Laserpitium siler
Lilium martagon
Osyris alba
Pilosella officinarum (= *Hieracium pilosella*)
Scorzonera austriaca
Sedum album
Sorbus aria
Stipa eriocaulis
Tanacetum corymbosum (= *Chrysanthemum corymbosum*)

6 - Chemin très pentu en forêt

Abies alba
Aconitum anthora
Aquilegia vulgaris
Asplenium fontanum
Bupleurum falcatum
Buxus sempervirens
Cardamine heptaphylla
Euphorbia dulcis
Laserpitium latifolium
Lathyrus niger
Lilium martagon
Loncomelos pyrenaicus (= *Ornithogalum pyrenaicum*)
Lonicera alpigena
Mercurialis perennis
Orchis mascula
Phyteuma spicata
Prunus avium
Ranunculus platanifolius
Rubus cf. *corylifolius*
Solidago virgaurea
Stachys recta
Tanacetum corymbosum
Vincetoxicum hirundinaria

7 - A partir de la jonction avec le sentier horizontal

Aconitum lycoctonum subsp. *vulparia*
Hordelymus europaeus
Hypericum perforatum
Lactuca muralis (= *Mycelis muralis*)
Narcissus pseudonarcissus
Teucrium scorodonia
Veronica chamaedrys
Veronica officinalis
Viola sp. - un hybride qui tient de *Viola odorata*

8 - Au replat: Nouvellet Godlier, 835 m.

Bref aller et retour sur un chemin partant à gauche des lapiaz.

Acer pseudoplatanus
Aconitum anthora
Ajuga reptans
Asplenium scolopendrium
Carex humilis
Cephalanthera damasonium

Convallaria majalis
Erythronium dens-canis
Festuca altissima
Fourraea alpina (= *Arabis pauciflora*; =
A. brassiciformis) – espèce assez fréquente dans
les hautes montagnes calcaires, mais rare dans
les chainons jurassiens où elle se retrouve dans le
Vuache et la montagne des Princes
Fragaria vesca
Geranium sanguineum
Heracleum sphondylium
Hylotelephium maximum (= *Sedum telephium*
subsp. *maximum*)
Lamium galeobdolon
Lonicera periclymenum
Luzula nivea
Moehringia muscosa
Moehringia trinervia
Paris quadrifolia
Poa pratensis
Polygonatum odoratum
Prunus avium
Ribes alpinum
Rosa pimpinellifolia (= *Rosa spinosissima*)
Sanicula europaea
Silene vulgaris
Taxus baccata – au diamètre de 15 cm
Teucrium scorodonia
Viola hirta
Viola mirabilis – plante remarquable
Viola pyrenaica – Espèce méconnue et négligée
en raison de sa floraison précoce et de sa grande
similitude avec *V. hirta*, observée entre 1856
et 1920 dans moins de 20 localités de Haute-
Savoie, alors que depuis 1984, cette violette a
été répertoriée dans 40 communes totalisant 84
stations.

9 - On sort de la forêt

Sur le chemin de descente, puis dans les prés – à nouveau,
isolons tout d'abord quelques orchidées :

Anacamptis pyramidalis
Cephalanthera damasonium
Cephalanthera longifolia
Gymnadenia conopsea
Limodorum abortivum
Ophrys apifera
Orchis militaris
Orchis morio
Orchis simia (fig.7)
Platanthera bifolia

Mais, il y avait aussi :

Anthoxanthum odoratum
Anthyllis vulneraria
Avenula pubescens
Briza media
Campanula glomerata
Campanula persicifolia
Carex caryophyllea

Carex tomentosa
Centaurea jacea
Centaurea scabiosa
Cerastium fontanum
Chamaespartium sagittale (= *Genista sagittalis*)
Cirsium acaule
Colchicum autumnale
Cuscuta epithymum
Cynosurus cristatus
Dianthus carthusianorum
Festuca pratensis
Galium album
Galium pumilum
Genista tinctoria
Helianthemum nummularium subsp. *obscurum*
(selon le nouveau Binz)
Hippocrepis comosa
Hypochaeris maculata – 6 pieds
Hypochaeris radicata
Inula salicina
Jacobaea vulgaris – *Senecio jacobaea*
Leucanthemum ircutianum – une marguerite
commune qui n'est pas répertoriée par le Binz ;
Flora Gallica donne comme critère une base
des feuilles plus large que la tige. Augustin
Pyramus de Candolle a décrit la plante, l'appelant
marguerite d'Irkoutsk, en 1838. *L. vulgare* est
diploïde, *L. ircutianum* est tétraploïde
Lolium perenne
Luzula campestris
Medicago lupulina
Onobrychis viciifolia
Ononis repens



Fig. 7: *Orchis simia*



Fig. 8: Le groupe des botanistes.

Orobanche caryophylla
Phyteuma spicatum
Pimpinella saxifraga
Plantago media
Poa pratensis
Polygala comosa
Prunella laciniata
Prunella vulgaris
Prunus laurocerasus – en forêt, à l'état subspontané
Ranunculus bulbosus
Ranunculus serpens (= *R. tuberosus*)
Rhinanthus alectorolophus
Rubia peregrina
Rumex acetosa
Salvia pratensis
Trifolium medium
Trifolium montanum – abondant
Trifolium ochroleucon
Trifolium repens
Trifolium rubens
Trisetum flavescens
Viola mirabilis – une station nouvelle sur la montagne (coordonnées CH 1903: 2479297.5 - 1088904.3)

10 – On passe près de deux chalets, puis en forêt, et par une petite prairie

Changement de substrat, le calcaire urgonien est recouvert de puissants placages de sables sidérolithiques, générant des sols bruns acides que signent les châtaigniers, la luzule blanc-de-neige, la véronique officinale, etc.

Actea spicata
Arabis collina (= *A. muralis*)
Aruncus dioicus
Bellis perennis
Carex digitata

Carex ornithopoda
Castanea sativa
Cephalanthera damasonium
Cephalanthera longifolia
Cirsium arvense
Cotoneaster tomentosus
Crataegus laevigata (= *C. oxyacantha*)
Dactylorhiza fuchsii
Hippocrepis emerus
Hypericum montanum
Kernera saxatilis
Luzula nivea
Melica nutans
Neottia nidus-avis
Orchis morio
Pimpinella saxifraga
Potentilla erecta
Scrophularia nodosa
Veronica officinalis

Quelques galles et autres curiosités

Galle sur *Viburnum lantana*:

DIPTERA Cecidomyiidae - *Sackenomyia reaumurii* (Bremer 1847)

Galle sur *Acer campestre*:

ACARIEN Eriophyidae - *Aceria* cf. *aceriscampestris* (Nalepa 1922)

Galle sur *Acer campestre* (galle en groseille de l'érable):

HYMENOPTERA Cynipidae – *Pediaspis aceris* (Gmelin 1780)

Galle sur *Fagus sylvatica*:

DIPTERA Cecidomyiidae - Cécidomyie du hêtre - *Mikiola fagi* (Hartig 1839)

Galle sur graminées – Quenouille des graminées

Epichloe typhina (Persoon) Tulasne 1853



Panorama depuis la Croix de Chavanne.

MAM *Rupicapra rupicapra* – le chamois
 LY *Lysandra bellargus* – l'azuré bleu céleste, le bel-argus
 NY *Aglais urticae* – la petite tortue de l'ortie
 PI *Aporia crataegi* – le gazé – accouplement
 LAS *Malacosoma neustria* – la livrée des arbres – chenille
 COL *Anthaxia hungarica* – l'anthaxie hongroise
 COL *Calosoma inquisitor* – un carabe
 COL *Mesosa nebulosa* – La mésose nébuleuse, la lamie écorce de chêne
 NEV *Libelloides cocajus* – l'ascalaphe soufré
 HEM *Cicadetta montana* s.l. – la cigalette des montagnes
 AMPH *Salamandra salamandra* - Larve de salamandre
 REPT *Natrix helvetica*, une couleuvre à collier - nouveau nom : couleuvre helvétique
 GAST *Pomatias elegans* – le cyclostome élégant, l'élégante striée (zone des falaises).
 GAST *Helix pomatia* - l'escargot de Bourgogne

Espèces d'oiseaux repérées au chant :

- Coucou
- Fauvette à tête noire
- Geai des chênes
- Grimpereau des jardins
- Grive musicienne
- Merle
- Mésange charbonnière
- Pinson des arbres
- Pouillot de Bonelli
- Pouillot siffleur
- Roitelet triple bandeau
- Rouge-gorge
- Troglodyte mignon

Texte : Monique MAGNOLOUX
 et Bernard SCHAETTI
 Photographies : Catherine POLLI
 et Ian BENNETT
 Listes établies par Monique MAGNOLOUX,
 revues par Denis JORDAN.



Au Gantertal

Dimanche 22 mai 2022

Excursion guidée par Jacqueline DÉTRAZ-MÉROZ

Participant.e.s

Gertrude CHAMPENDAL
Patrick CHARLIER
Jean-Paul GIAZZI
Catherine POLLI
Katlinka RIDDERBOS
Bernard SCHAETTI
Thérèse STASSIN
Claire-Lise WEHRLI

2h30 en train et bus sont nécessaires pour arriver au lieu de rendez-vous depuis Genève, l'arrêt de bus Eisten-Ganterbrücke, juste en amont du fameux pont du Ganter, jusqu'à peu le plus haut de Suisse, maintenant détrôné par le pont de Fribourg.



Fig. 1: Notre guide, Jacqueline Détraz-Méroz.

La vallée du Ganter (fig. 2) est orientée est-ouest et offre ainsi un versant bien exposé aux rayons du soleil; son altitude est comprise entre 1060 m au point le plus bas, à Grund, jusqu'à 3193 m au sommet du Bortelhorn. À la hauteur des grandes routes qui le traversent, cet adret abrite une flore steppique étonnante et participe à l'attrait que les botanistes ont ressenti depuis longtemps pour cette partie du Haut-Valais, entre Brigue et le Simplon.



Fig. 2: Vue du Gantertal.

En ce qui concerne la flore du Gantertal, nous pouvons nous appuyer historiquement sur le catalogue établi par le chanoine Favre qui date de 1875. Plus récemment, plusieurs études ont mis en évidence l'intérêt du col du Simplon dans la migration post glaciaire des espèces du sud au nord. Mais le Gantertal a été mis à l'honneur en 2022 par la découverte d'une nouvelle espèce d'alysson, *Alyssum cognense*, décrite par une équipe italo-suisse (Spaniel *et al.*, 2022; fig. 5).

Pour ma part, depuis quelques années, je me suis attelée avec Elisabeth Marty et des amis au recensement de la maille Gantertal / Bérisal de 5 x 5 km pour le projet d'inventaire de la flore du Valais (FloraVs). La liste des espèces relevées sur le site d'Infoflora compte déjà 1295 entrées, ce qui place cette maille parmi les mailles bien diversifiées de la plaine du Rhône. Nous laisserons ceux et celles qui veulent des détails se reporter à ces relevés en ligne; nous nous contenterons ici de décrire le parcours effectué et de pointer quelques indications floristiques remarquables.



Fig. 3: Le pont en pierre.

L'itinéraire proposé aujourd'hui débute en ubac à 1470 m et suit l'ancienne route du Simplon dont le tracé a été établi par l'ingénieur Nicolas Céard en 1800 sous les ordres de Bonaparte. Il descend jusqu'au « Pont de Napoléon » à 1400 m d'altitude. Nous quittons alors cette route historique pour emprunter un chemin agricole qui passe sous le grand pont en pierre (fig. 3) et suit le Ganterbach en rive droite, puis en rive gauche et à nouveau à droite. Passés sous le haut viaduc, nous prenons la direction de Schallberg *via* Wässermatta par un sentier qui longe l'adret à flanc de coteau à environ 1300 m d'altitude. Nous nous arrêtons au hameau de Zu Brunnu (fig. 4), et sa fontaine, pour le pique-nique, et poursuivons notre chemin jusqu'à Schallberg (1317 m), où nous retrouvons la route cantonale. Il a été possible, car le temps le permettait, de faire une variante dans les



Fig. 4: Hameau de Zu Brunnu.



Fig. 7: *Astragalus monspessulanus*



Fig. 5: *Alyssum cognense*



Fig. 8: *Astragalus excapus*



Fig. 6: *Stipa pennata*

pentcs sèches de Schallberg pour observer d'autres trésors de la flore steppique valaisanne.

Le début d'une excursion est toujours difficile, parce qu'il comporte le risque de rester croché sur une ou deux espèces sans lien avec les buts de la journée et de raccourcir d'autant l'observation de la flore à venir. Ce qui ne manqua pas, on s'en doute! Il a fallu un peu de fermeté pour rappeler les derniers à nous rejoindre et le groupe réuni a pu admirer les alyssons de Cogne (*Alyssum cognense*, fig. 5) en pleine floraison en compagnie de l'alysson annuel (*Alyssum alyssoides*) qui leur ressemble. Nous avons aussi eu un œil au fur et à mesure du chemin sur les fleurons ou les particularités de la flore valaisanne tels que l'épervière tomenteuse (*Hieracium tomentosum*), la jasione des montagnes (*Jasione montana*), les stipes chevelue (*Stipa capillata*) et pennée (*Stipa pennata*, fig. 6), l'astragale de Montpellier (*Astragalus monspessulanus*, fig. 7), l'astragale sans tige (*Astragalus excapus*, fig. 8) et quelques tapis d'astragale esparcette (*Astragalus onobrychis*). Le contraste est fort entre les deux versants de la vallée; en ubac, une forêt d'épicéa comportant des mégaphorbiées à aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) et aulne vert (*Alnus viridis*), parisette (*Paris quadrifolia*) et stellaire des bois (*Stellaria nemorum* subsp. *nemorum*); alors que l'adret est fortement anthropisé au sein des pelouses steppiques avec pâturages secs, arbres fruitiers isolés ou cordons boisés à frênes et érables. Une pinède occupe la partie



Fig. 9: *Matthiola valesiaca*

haute du coteau que nous traversons sous laquelle s'épanouissent l'hornungie des rochers (*Hornungia petraea*), la centaurée du Valais (*Centaurea valesiaca*) et la laïche humble (*Carex humilis*), entre autres.

À Schallberg, nous avons juste le temps d'aller dénicher les matthioles (*Matthiola valesiaca*, fig. 9), qui n'étaient malheureusement plus en fleurs, et les crupines vulgaires (*Crupina vulgaris*, figs 10 et 11), celles-ci discrètes, mais en fleurs, avant de remonter pour prendre le bus de 16h05. Nous sommes tous un peu frustrés de quitter si tôt la région, mais l'arrivée en train à Genève est prévue à 19h31, et la journée aura été bien remplie !

Texte :
Jacqueline Détraz-Méroz
Photographies :
Catherine Polli

Références

- FAVRE, M.-E. (1875). Guide du botaniste sur le Simplon. *Bulletin de La Murithienne* 6: 1-316.
- SPANIEL, S., P. JUILLERAT, K. KAPLAN, M. BOVIO, B. BAÜMLER, M. PERRET, L. MARTONFIOVA & J. ZOZOMOVA-LIHOVA (2022). Out of the Balkans and Anatolia to the western Alps? Surprising phylogenetic implications for two endemic *Alyssum* (Brassicaceae) species: *A. cognense* sp. nov. and *A. rossetii*. *Botanical Journal of the Linnean Society*, XX: 1-23. doi: 10.1093/botlinnean/boac041. Accès libre: <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:165951>



Fig. 10: *Crupina vulgaris*



Fig. 11: *Crupina vulgaris*



Session en Ligurie orientale (Ameglia – Bocca di Magra - Riviera di Levante)

Du vendredi 3 au lundi de Pentecôte 6 juin 2022

Proposée et organisée par Catherine POLLI et Simonetta PECCENINI,
guidée par Simonetta Peccenini

Participant.e.s :

Ian & Jane BENNETT
Catherine BLANCHON
Pierre BOILLAT
Patrick CHARLIER
Jacqueline DÉTRAZ-MEROZ
Anne DUCLOS
Jean-Paul GIAZZI
Catherine LAMBELET
Françoise MARMY
Christiane & Erika OLSZEWSKI
Catherine POLLI
Gérard RIVET
Sabine SAENAVE
Bernard SCHAETTI
Philippe THIÉBAULT

Vendredi 3 juin : parc du monastère de Santa Croce et Punta Bianca

Le premier rendez-vous est à 14h00, le vendredi. Certains participants sont présents depuis quelques jours, d'autres arrivent juste à temps pour la première exploration, il est vite fait de jeter ses bagages dans les chambres. Nous sommes reçus par des religieuses africaines très serviables, heureuses de parler français.

Santa Croce a été fondé en 1176 par l'évêque de Luni, qui voulait construire un monastère dédié à la Sainte Croix et à Nicodème. L'ancien monastère a eu une histoire mouvementée et a connu plusieurs périodes d'aléas et d'abandons. Finalement, c'est Fabbricotti, magnat du marbre de Carrare, qui a acquis la propriété en 1892 et fait construire le château en style néogothique. Pendant la deuxième guerre, le site a été bombardé et pillé; c'est ainsi que le marbre portor (un marbre noir à veines jaunes, très rare) a disparu. Ensuite, le Cardinal Anastasio Ballestrero a racheté la propriété en 1952 et donné l'impulsion du renouveau: résurrection en 1952 avec l'arrivée des Frères *carmelitani scalzi*. Le site est pleinement



Fig. 1a: Vue sur l'ancien Monastère.

opérationnel depuis 2008. L'ordre est ancien: des hommes pieux, s'inspirant du Prophète Élie, s'étaient installés en Palestine sur le Mont Carmel, avaient reçu leur règle de Saint Albert, Patriarche de Jérusalem, et refluent définitivement en Europe en 1291. Sainte Thérèse d'Ávila réforma l'ordre en 1552.

Nous sommes logés dans la partie reconstruite après la guerre, qui domine la Bocca di Magra (l'estuaire de la Magra), face à la lointaine côte sableuse de la région de Carrare. La terrasse offre une vue superbe sur la baie; on distingue les très grandes zones blanches des carrières de marbre de Carrare, bien visibles sur les flancs de la chaîne côtière, appelée «Alpi Apuane» (du nom des Apuani, un ancien peuple de la Ligurie) avec le Pisanino (1946 m) comme point culminant.

Le parc du monastère (9.5 ha) descend jusqu'à la mer en passant par l'ancien monastère (figs 1a et 1b), fondé en 1176, et la fontaine St Élie; celle-ci évoque le Mont Carmel en Palestine, parce que les religieux occupants actuels du monastère sont des «carmélites» qui perpétuent le souvenir de la fondation de leur ordre en Terre Sainte en 1210. On passe à côté de la ruine de la tour militaire qui garde la mémoire du passage de Dante en 1306. La chapelle Ste Croix est encadrée de deux bâtiments, le grand et le petit couvent; on y trouve un Christ en bois noir monumental (263 cm de haut, 264 cm d'envergure) revêtu d'une longue tunique à manches.

Donnant sur le parking poussent un caroubier (*Ceratonia siliqua*), pied mâle car dépourvu de siliques (dommage), et un néfler (*Eriobotrya japonica*) qui offre à la maraude des nèfles mûres.

Dans le parc :

Adiantum capillus-veneris
Antirrhinum majus
Arbutus unedo
Campanula medium
Campanula rapunculus
Centaureum maritimum – en jaune (fig. 2)



Fig. 1b: Vue sur l'ancien Monastère.



Fig. 2: *Centurium maritimum*



Fig. 3: *Cistus salviifolius*



Fig. 4: *Capparis spinosa*

Centranthus ruber
Ceratonia siliqua
Cistus salviifolius (fig. 3)
Crithmum maritimum
Genista pilosa
Hypochaeris radicata
Lathyrus latifolius
Laurus nobilis - peu odorant
Myrtus communis
Parietaria judaica
Pulicaria odora
Quercus ilex
Rhamnus alaternus
Rubia peregrina
Smilax aspera

Observés par ailleurs dans le parc du monastère :

Asparagus acutifolius
Capparis spinosa (fig. 4)
Carduus pycnocephalus
Daucus carota subsp. *gummifer*
Dittrichia viscosa
Galium murale
Helichrysum italicum
Lonicera cf. japonica – probablement, car si couramment cultivé, couramment aussi à l'état sauvage en Ligurie
Matthiola incana
Raphanus raphanistrum
Ruscus aculeatus
Smilax aspera

Départ à pied pour la Punta Bianca

Nous sommes accompagnés par Dino Marchetti, un collègue de Simonetta spécialiste des fougères, et Stefano Massone, un de ses anciens étudiants. Véritable puits de savoir, Dino Marchetti nous donne les noms des plantes à toute allure, avec une réserve cependant sur les poacées, auxquelles il avoue ne s'être pas beaucoup intéressé. Nous effectuons des relevés dès le portail du Monastère, le long de la route.

Allium triquetrum
Anemonoides trifolia subsp. *brevidentata* (= *Anemone trifolia* subsp. *brevidentata*)
Arbutus unedo
Avena barbata (fig. 5)
Blackstonia perfoliata
Briza maxima
Calluna vulgaris
Calystegia sylvatica
Campanula rapunculus
Carex pendula
Cistus salviifolius
Clematis flammula
Coleostephus myconis
Coronilla securidaca
Crepis leontodontoides
Cynosurus echinatus
Cytisus triflorus
Dittrichia viscosa
Erica arborea
Euphorbia cyparissias
Fraxinus ornus
Genista pilosa



Fig. 5: *Avena barbata*



Fig. 6: À gauche, *Pinus pinaster*; à droite, *Pinus halepensis*

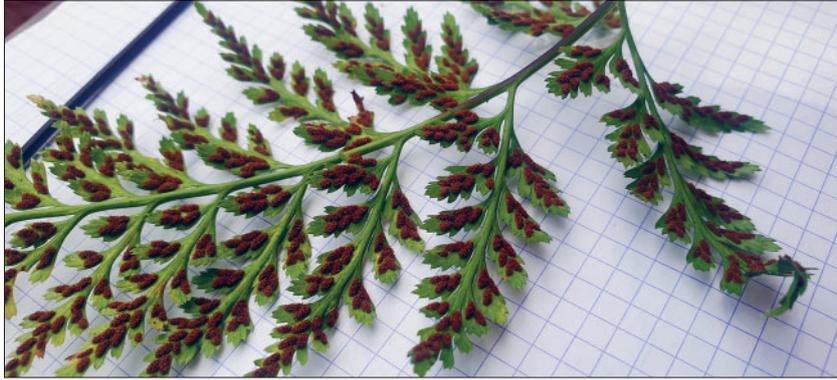


Fig. 7: *Asplenium onopteris*



Fig. 8: *Gastridium ventricosum*

Holcus lanatus
Hyoseris radiata
Lathyrus latifolius
Laurus nobilis
Linum strictum
Lonicera etrusca
Melica ciliata subsp. *magnolii*
Oenanthe pimpinelloides
Origanum vulgare
Parietaria judaica
Physospermum cornubiense – Apiaceae seulement
 en feuilles
Pinus halepensis (fig. 6)
Pinus pinaster (fig. 6) – *P. pinea* est planté
Piptatherum miliaceum
Pulicaria odora
Ranunculus lanuginosus
Ranunculus velutinus
Reichardia picroides
Rubia peregrina
Rubus ulmifolius
Selaginella denticulata
Smilax aspera
Solanum chenopodioides
Sonchus oleraceus
Tamus communis
Trifolium angustifolium
Trifolium campestre

Après bifurcation dans un sentier qui monte au-dessus
 du monastère:

Acanthus mollis

Aetheorhiza bulbosa
Andryala integrifolia
Arabis turrita
Arctium minus
Asplenium onopteris (fig. 7)
Carex punctata
Catapodium rigidum
Erigeron sumatrensis
Euphorbia peplus
Galium murale
Gamochoeta sp. – néophyte
Gastridium ventricosum (fig. 8)
Geranium columbinum
Hypochaeris achyrophorus
Medicago arabica
Opuntia sp.
Papaver rhoeas
Parapholis incurva
Paspalum dilatatum
Phytolacca americana
Piptatherum milliaceum
Polycarpon tetraphyllum
Polypodium cambricum
Potentilla recta
Rhagadiolus stellatus
Rhamnus alaternus
Rumex pulcher
Ruscus aculeatus
Scrophularia peregrina – feuilles dentées non
 découpées; sinon *S. canina*
Sedum cepaea
Setaria parviflora



Fig. 9: *Sideritis romana*



Fig. 10: *Scorpiurus* cf. *muricatus*



Fig. 11: *Securigera securidaca*

Sideritis romana (fig. 9)
Sisymbrium officinale – siliques appliquées sur les
 rameaux positionnés à angle droit
Teucrium flavum
Torilis nodosa
Trachelospermum jasminoides – planté
Tradescantia fluminensis – néophyte
Umbilicus rupestris
Urospermum dalechampii – poils doux
Urospermum picroides – poils raides

Chemin de descente vers la mer :

Centaureum erythraea
Cyperus eragrostis
Lotus hirsutus (= *L. dorycnium*)
Medicago minima
Phillyrea latifolia
Pistacia lentiscus
Quercus pubescens
Rosa sempervirens
Scorpiurus cf. muricatus (fig. 10)
Setaria parviflora
Spartium junceum

Et encore :

Allium roseum
Asplenium onopteris
Avena barbata
Bituminaria bituminosa
Brachypodium rupestre
Calamintha nepeta
Carduus pycnocephalus
Securigera securidaca (fig. 11)
Carex divulsa
Carex flacca
Centaurea nigrescens
Centranthus ruber
Cirsium vulgare
Cistus salvifolius
Commelina communis
Dactylis glomerata
Daucus carota
Dianthus balbisii (fig. 12)
Eupatorium cannabinum
Euphorbia dendroides
Euphorbia helioscopia
Fallopia dumetorum
Ficus carica
Galium aparine
Geranium purpureum
Gastroidium ventricosum
Hedera helix
Hordeum murinum
Hypericum perforatum
Hypochaeris radicata
Lapsana communis
Lavatera cretica
Linum bienne

Lonicera japonica
Lotus corniculatus
Medicago lupulina
Medicago sativa
Myrtus communis
Papaver dubium
Picris hieracioides
Pittosporum tobira
Plantago major
Potentilla reptans
Pteridium aquilinum
Pulicaria dysenterica
Quercus ilex
Robinia pseudoacacia
Rumex crispus
Sambucus nigra
Sedum cepeae
Sedum dasyphyllum
Sherardia arvensis
Silene latifolia (= *S. alba*)
Sorbus domestica
Stachys officinalis
Sysimbrium officinale
Trifolium angustifolium
Trifolium arvense
Trifolium echinatum
Trifolium pratense
Verbena officinalis
Viburnus tinus

Après un beau point de vue sur une couche plongeante de marbre d'une trentaine de mètres d'épaisseur coincée entre les schistes sombres, nous descendons au bord de la mer ; ici, pas de plage, mais des rochers sur lesquels sont installés des baigneurs qui prennent le soleil.

Quelques belles trouvailles, dont *Dianthus balbisii* (fig. 12) et *Samolus valerandi*.

Rochers au-dessus de la mer :

Adiantum capillus-veneris
Bituminaria bituminosa
Brachypodium distachyon
Crithmum maritimum
Cynodon dactylon
Dactylis glomerata
Daucus carota subsp. *gummifer*
Dianthus balbisii
Helichrysum italicum
Hyoscyamus albus
Jacobaea maritima (= *Senecio cineraria*)
Juncus acutus
Lavatera punctata
Lotus hirsutus (= *L. dorycnium*)
Reichardia picroides
Samolus valerandi
Sonchus asper subsp. *glaucescens*



Fig. 12: *Dianthus balbisii*



Fig. 13: *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus*



Fig. 14: *Ampelodesmos mauritanicus* (= *A. tenax*)

Samedi 4 juin : Lerici; Porto Venere; île de Palmaria

26 °C. Grand soleil.

Départ en voiture pour Lerici et arrivée au ponton proche du château qui marque l'extrémité de la baie, puis embarquement sur la navette pour Porto Venere, de l'autre côté de cette baie au fond de laquelle est situé le port de La Spezia.

25 minutes de traversée. Portovenere présente un front de mer avec des maisons contigües très hautes (de six à sept étages) et très étroites et derrière, un peu en hauteur, l'église San Lorenzo; elle est dominée par les fortifications décorées de drapeaux évoquant les couleurs du drapeau danois: une croix rouge sur fond blanc (non pas la croix baltique, mais la croix de St Georges): il s'agit du drapeau génois.

On prend une autre navette pour traverser le détroit entre la presqu'île de Portovenere et l'île de Palmaria. Ce nom vient de « balma », du celto-ligure, et qui signifie « grotte »; de fait, il y a plusieurs grottes sur l'île en raison de l'érosion du calcaire (Grotta azzura, Grotta vulcanica di Cala grande, Cava di Portoro, Grotta dei Colombi... que nous n'aurons pas le temps de voir). On y a également retrouvé des traces d'occupation préhistorique.

L'île est très boisée et a été un poste militaire, bloquant l'urbanisation et évitant ainsi le mitage du territoire. Simonetta observe en outre que l'île est riche en flore, avec peu d'espèces invasives, même si on observe quand même quelques plantes exotiques, comme *Amorpha fruticosa*, une fabacée, ou encore *Erigeron karvinskianus*.

Le tour de l'île, « Giro Isola », fait 7 Km, avec de surcroît du dénivelé, qu'on parcourt en 2h et demi. Jusqu'il y a 100 ans environ, l'île comptait de belles oliveraies et un vignoble étendu. Ces cultures ont ensuite été abandonnées, et peu à peu colonisées par le maquis, qui ne compte pas moins de trois espèces de cistes: *Cistus albidus* (le plus répandu), *Cistus salviifolius* et *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus* (qu'on ne trouve qu'à la pointe de l'île; fig. 13). Maintenant, *Ampelodesmos mauritanicus* (= *A. tenax*; fig. 14), une grande poacée favorisée par les incendies, est très répandue.

Après le débarquement, on suit la plage (de galets) déjà très fréquentée jusqu'à la pointe de l'île, face à

l'église St Pierre (fig. 15) qui nous gratifiera à plusieurs reprises de jolis carillons, longeant un grillage couvert de pensées édifiantes. Grouillement de bateaux dans le petit détroit. On attaque ensuite un sentier à la déclivité parfois prononcée, qui nous offrira de belles vues plongeantes sur une mer d'un bleu profond, couleur typique de la Méditerranée.

Nous observons, le long du sentier (en partant vers l'ouest), depuis le débarcadère jusqu'au lieu de pique-nique:

Sous *Platanus hispanica*, le long d'un mur en galets:

- Catapodium marinum*
- Catapodium rigidum*
- Fumaria capreolata*
- Hyoseris radiata*
- Parietaria judaica*
- Sedum dasyphyllum*
- Theligonum cynocrambe* – Theligonaceae (fig. 16)
- Umbilicus rupestris*
- Veronica cymbalaria* (fig. 17)

Le long de la plage:

- Aristolochia* sp.
- Blackstonia perfoliata*
- Campanula medium*
- Carduus pycnocephalus*
- Centaurea calcitrapa*
- Centaureum erythraea*
- Dittrichia viscosa*
- Hordeum murinum*
- Linum trigynum* (= *L. gallicum*)



Fig. 15: Porto Venere avec l'église San Pietro.



Fig. 16: *Theligonum cynocrambe*



Fig. 17: *Veronica cymbalaria*



Fig. 18: *Euphorbia dendroides*

Pinus halepensis (fig. 6) – à la fois naturel et reboisé
Raphanus raphanistrum subsp. *landra*
Rumex pulcher
Silene latifolia (= *S. alba*)
Silybum marianum
Urospermum picroides

A proximité d'anciennes carrières de marbre coloré :

Capparis spinosa
Centaurea veneris – une rare endémique sur les rochers surplombant la mer
Euphorbia characias
Euphorbia dendroides (fig. 18)
Euphorbia segetalis
Helichrysum italicum
Pistacia lentiscus



Fig. 19: Montée raide sur la Palmaria.

À la pointe de l'île, qui a subi un incendie, *Ampelodesmos mauritanicus* (= *A. tenax*) et *Euphorbia characias* ont prospéré ; cependant *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus* a, semble-t-il, disparu. La montée est raide (fig. 19) !

Nous poursuivons :

Arisarum vulgare
Cistus monspeliensis
Gymnademias conopsea
Phyllirea angustifolia
Selaginella denticulata
Sideritis romana
Torilis nodosa (fig. 20)

Nous pique-niquons bien installés à l'ombre, tout proches du point culminant, 190 m. Autour de nous :

Arum italicum
Fraxinus ornus
Gastroidium ventricosum
Polygala nicaeensis
Rosa sempervirens
Viburnum tinus

Nous continuons notre chemin et arrivons à proximité d'une ancienne batterie militaire et du jardin botanique de Palmaria (qui semble bien abandonné). La végétation est dense et nous observons :

Ophrys cf. *fuciflora*
Ostrya carpinifolia (fig. 21)



Fig. 20: *Torilis nodosa*



Fig. 21: *Ostrya carpinifolia*



Fig. 22: *Myrtus communis*



Fig. 23: *Dianthus longicaulis*



Fig. 24: *Galactites tomentosus*



Fig. 25: *Gladiolus italicus*



Fig. 26: *Micromeria graeca*



Fig. 27: *Tradescantia fluminensis*



Fig. 28: *Brachypodium distachyon*

Nous coupons par la strada dei Condannati, évitant ainsi la pointe sud de l'île, et passons au-dessus de la cala della Fornace, à l'est. En chemin :

Arisarum vulgare
Asparagus acutifolius
Asplenium onopteris
Cistus albidus
Cistus creticus subsp. *eriocephalus*
Convolvulus cantabrica
Galium corrudifolium
Lotus hirsutus (= *L. dorycnium*)
Myrtus communis (fig. 22)
Phyllirea latifolia
Ruta angustifolia
Tamus communis
Teucrium flavum
Thymus vulgaris

Nous arrivons vers Punta Scuola (nord de l'île) et prenons le chemin du débarcadère. En chemin, nous observons :

Acanthus mollis
Anacamptis pyramidalis
Broussonetia papyrifera – le murier de Chine, originaire des régions subtropicales d'Asie de l'Est
Centranthus ruber
Clematis flammula
Dianthus longicaulis (fig. 23)
Dioscorea communis
Galactites tomentosus (fig. 24)
Gladiolus italicus (fig. 25)
Micromeria graeca (fig. 26)
Orobanche hederarum

Senecio angulatus – originaire d'Afrique du Sud
Smilax aspera
Tanacetum parthenium
Tordylium apulum
Tradescantia fluminensis (fig. 27)
Vincetoxicum hirundinaria

Sur un muret bien exposé :

Brachypodium distachyon (fig. 28)
Campanula erinus
Chrysanthemum parthenium
Cotinus coggygria
Fallopia baldschuanica – plante invasive
Phagnalon sordidum
Smyrniolum olusatrum – uniquement en feuilles
Trifolium stellatum



Fig. 29: Simonetta Peccenini en conférence

En arrivant au port, il reste un peu de temps; quelques-uns se baignent avant de reprendre le bateau. À Lerici, un apéro bien mérité nous attend, avant le retour à l'hôtel.

Le soir, nous ferons un tour dans le parc du monastère pour y voir, ô merveilles, les lucioles, fragiles lumières qui s'égayent dans la nuit.

**Dimanche (de Pentecôte) 5 juin :
Montemarcello (266 m)**

28 °C; ciel un peu laiteux, puis grand soleil et « bonne chaleur ».

Départ du monastère à 9h00 pour un grand tour à pied dans le sud de la presqu'île où est situé le Parc naturel régional Montemarcello-Magra. Un bon sentier à déclivité humaine, ombragé, nous permet d'atteindre facilement le village de Montemarcello. Simonetta nous explique que la partie plus septentrionale, qui regarde le fleuve (la Magra) est un peu plus humide, alors que du côté « mer », le pays est plus aride, plus thermophile, ce qui pourra être observé sur la végétation.

En montant depuis le monastère (terrain acide):

- Arbutus unedo*
- Bellis annua*
- Blackstonia perfoliata*
- Briza maxima*
- Calluna vulgaris*
- Carex pendula*
- Centaurea nigrescens* – feuilles
- Centaureum maritimum*
- Cistus salvifolius*
- Cytisus scoparius*
- Cytisus striatus* – exotique américaine aux rameaux striés et petites gousses très poilues (fig. 30)
- Cytisus triflorus*
- Dittrichia viscosa*
- Dryopteris affinis*
- Hyoseris radiata*
- Lathyrus clymenum*
- Linum trigynum* (= *L. gallicum*) – plante frêle avec petites corolles jaunes
- Lotus rectus*
- Oenanthe pimpinelloides*
- Oloptum tomasii*

- Prunella laciniata* (fig. 31)
- Pteridium aquilinum* – omniprésent
- Pulicaria odora*
- Rubus ulmifolius*
- Salvia rosmarinus* (= *Rosmarinus officinalis*)
- Sanguisorba minor*
- Teucrium fruticans* – subspontané (fig. 32)
- Teucrium scorodonia*
- Trifolium angustifolium*
- Urospermum dalechampii*
- Urospermum picroides*

Le sentier continue après la traversée de la route :

- Allium roseum*
- Anemonoides trifolia* subsp. *brevidentata*
- Asplenium onopteris*
- Athyrium filix-foemina*
- Bidens pilosa*
- Blechnum spicant*
- Brachypodium rupestre*
- Carex distachya*
- Carex punctata*
- Carex remota*
- Carex sylvatica*
- Castanea sativa*
- Coleostephus myconis*
- Danthonia decumbens*
- Erica arborea*
- Eupatorium cannabinum*
- Euphorbia helioscopia*
- Euphorbia peplus*
- Genista pilosa* – feuilles simples et gousses velues
- Geranium columbinum*
- Geranium nodosum*
- Geranium purpureum*
- Helleborus viridis*
- Hypericum androsaemum* (fig. 33)
- Ilex aquifolium* – ♀; les feuilles sont piquantes, sauf autour du fruit pour favoriser la dissémination par les oiseaux; cette espèce comme *Ulex europaeus* est présente ici à cause du brouillard qui monte de la mer
- Lotus corniculatus*
- Luzula forsteri*
- Lychnis flos-cuculi*
- Melissa officinalis*



Fig. 30: *Cytisus striatus*



Fig. 31: *Prunella laciniata*



Fig. 32: *Teucrium fruticans*



Fig. 33: *Hypericum androsaemum*



Fig. 34: *Campanula erinus*



Fig. 35: *Scutellaria columnae*

Molinia arundinacea
Ostrya carpinifolia
Physospermum cornubiense – Apiaceae aux belles
 feuilles basales
Pinus pinaster (fig. 6) – aiguilles larges et dures;
 on a pu observer les ruissellements de résine le
 long des troncs, qui trahissent les attaques de la
 cochenille *Matsucoccus feytaudi*
Polypogon monspeliensis
Potentilla sterilis
Ranunculus lanuginosus
Rosa sempervirens
Rubia peregrina
Rumex conglomeratus
Sanicula europaea
Securigera securidaca
Selaginella denticulata
Sisymbrium officinale
Stachys officinalis
Ulex europaeus
Umbilicus rupestris
Verbena officinalis
Vicia sativa subsp. *sativa*
Viola hirta
Viola riviniana

Proche du village et dans le village à partir duquel on
 pourrait poursuivre le chemin de randonnée # 433 vers
 Lerici :

Allium roseum
Campanula erinus (fig. 34)
Coronopus didymus
Fumaria capreolata
Fumaria officinalis
Lactuca saligna
Polycarpon tetraphyllum
Rumex conglomeratus

Joli point de vue sur Portovenere et sur l'isola Palmaria,
 l'objectif de la veille. En nous dirigeant vers la sortie
 du village, autour du pique-nique (assis sur un muret à
 l'ombre), nous observons encore :

Catapodium rigidum
Cupressus sempervirens
Lunaria annua
Melica ciliata

Melissa officinalis
Melittis melissophyllum
Pinus pinea
Salvia verbenaca
Scorpiurus muricatus
Scutellaria columnae (fig. 35)
Securigera varia
Teucrium chamaedrys
Verbascum blattaria

Ensuite, nous bifurquons et empruntons un sentier en
 direction de Zanego :

Aegilops ovata
Agrimonia eupatoria
Allium polyanthum
Aster sedifolius – feuilles
Ballota nigra
Bituminaria bituminosa
Centaurea aplolepa subsp. *lunensis*
Centranthus ruber
Centurium erythraea
Ceterach officinalis
Cichorium intybus
Convolvulus cantabrica
Conyza bonariensis
Coronilla scorpioides
Cytisus scoparius
Echium vulgare
Epipactis cf. *microphylla*
Euphorbia characias
Filago sp.
Foeniculum vulgare
Gladiolus italicus
Helianthemum nummularium
Iris lutescens
Juniperus oxycedrus
Lathyrus latifolius
Legousia hybrida
Ligustrum vulgare
Linum strictum
Myrtus communis
Nigella damascena
Orlaya grandiflora
Oxalis articulata
Pallenis spinosa
Phagnalon sordidum


 Fig. 36: *Rhagadiolus stellatus*


Fig. 37: Cueillette de cerises


 Fig. 38: *Genista januensis*

Phyllirea angustifolia
Picris echioides
Pistacia lentiscus
Pistacia terebinthus
Quercus ilex
Rhagadiolus stellatus (fig. 36)
Rubia peregrina
Ruta angustifolia
Sedum rupestre
Sedum stellatum
Sideritis romana
Smilax aspera
Stachys recta
Torilis nodosa
Ulmus minor

Nous trouvons un sentier qui rebrousse chemin en direction de Montemarcello et traversons une forêt claire, où l'on entendra un chant, celui du Lorient (*Oriolus oriolus*):

Carex flacca
Crataegus monogyna
Cruciata glabra
Festuca heterophylla
Fraxinus ornus
Lotus hirsutus (= *L. dorycnium*)
Primula acaulis
Prunus spinosa
Quercus pubescens
Ruscus aculeatus
Silene italica
Viola hirta

Nous sommes à proximité du jardin botanique créé au sommet du mont Murlo en 1995, et peu entretenu depuis, hélas:

Cerinthe glabra
Crepis zacintha
Euphorbia lathyris
Linum usitatissimum
Muscari comosum
Petasites cf. fragrans
Quercus cerris
Silene vulgaris
Verbascum sinuatum
Vinca major

Et juste avant d'arriver au village de Montemarcello, au bord de la route, nous observons:

Althaea cannabina
Chondrilla juncea
Gaudinia fragilis
Misopates orontium
Xanthium italicum

Nous prenons l'apéro (et des desserts délicieux) sur la place du village avant de rentrer au monastère. La soirée est l'occasion de remercier Simonetta avec quelques genevoiseries, mais le silence nous est rapidement imposé, car une séance officielle de méditation est prévue pour les fidèles du lieu saint. Quelques-uns d'entre nous se consolent par une promenade dans le parc, d'autres sirotent discrètement un limoncello tout en effectuant quelques déterminations – une forme de méditation laïque.

Lundi 6 juin : Sarzana, colline de La Brina

25, puis 29 °C. Temps lourd.

Départ à 9h00, avec armes et bagages, les participants devant rentrer le jour même.

Nous sommes à nouveau accompagnés par Dino, comme au premier jour. Nous empruntons la route pour Sarzana, puis continuons vers Falcinello; Les voitures sont garées sur un parking à l'embranchement de la route pour Prulla et Morano. Nous herborisons sur un substrat ophiolitique.

Au niveau du parking, dans les rochers:

Centaurea aplolepa subsp. *lunensis* – très fin, très aéré, tout petits capitules maigres, déflouris
Chondrilla juncea – poils raides à la base de la tige
Dianthus longicaulis – espèce proche de *Dianthus sylvestris*, qui s'en distingue par un long involucre formé de quatre bractées au lieu de deux
Melissa romana
Odontarrhena (= *Alyssum*) *bertolonii*
Parthenocissus quinquefolia
Rosa sempervirens – corolles blanches
Silene latifolia (= *S. alba*)
Silene paradoxa – teinte jaunâtre sous les pétales
Verbascum sinuatum



Fig. 39: *Genista desoleana*



Fig. 40: *Iberis umbellata*



Fig. 41: *Medicago orbicularis*

De l'autre côté de la route, à proximité d'une petite rivière :

Apium nodiflorum
Papaver dubium
Papaver rhoeas
Phalaris arundinacea
Scirpoides holoschenus
Veronica anagallis-aquatica

Puis, plus loin, au début de la pente, dans les rochers. Heureusement le ciel est un peu nuageux lorsqu'on attaque la colline par un chemin montant, pierreux, malaisé. Observé, tout en progressant :

Tout en bas :

Allium polyanthum
Echium italicum
Genista januensis (fig. 38)
Genista desoleana – endémique en coussinet piquant (fig. 39)
Polygala nicaeensis
Carex humilis

Puis, en montant :

Aegilops ovata
Aegilops triuncialis
Aira caryophylla
Allium sphaerocephalum
Artemisia alba
Brachypodium distachyon
Briza maxima
Campanula rapunculus
Carduus pycnocephalus

Carlina cf. *corymbosa*
Carthamus lanatus
Centaurea aplolepa subsp. *lunensis*
Centaureum erythraea
Cistus salviifolius
Coleostephus myconis
Cynosurus echinatus
Cytisus scoparius
Danthonia decumbens
Dianthus longicaulis
Dittrichia viscosa
Erica arborea
Filago gallica
Foeniculum vulgare
Galium cf. *lucidum*
Genista januensis (fig. 38)
Herniaria glabra
Hippocrepis comosa
Iberis umbellata – mauve (fig. 40)
Juniperus oxycedrus
Lathyrus aphaca
Ligustrum vulgare
Linum strictum
Linum trigynum (= *L. gallicum*) – petit, jaune
Lotus hirsutus (= *L. dorycnium*)
Lotus ornithopodioides
Medicago minima
Medicago orbicularis (fig. 41)
Medicago polymorpha
Myrtus communis
Nigella damascena



Fig. 42: *Notholaena marantae*



Fig. 43: *Trifolium angustifolium*



Fig. 44: *Trifolium scabrum*



Fig. 45: *Lathyrus aphaca*



Fig. 46: *Armeria denticulata* en fleurs



Fig. 47: *Armeria denticulata*

Notholaena marantae – petite fougère très coriace, limbe vert sombre dessus, couvert de nombreuses écailles dessous (fig. 42)

Odontarrhena (= *Alyssum*) *bertolonii*

Petrorhagia saxifraga

Peucedanum cervaria

Phillyrea latifolia

Pilosella cf. *piloselloides*

Pimpinella saxifraga

Polygala nicaeensis

Potentilla pedata

Quercus ilex

Ruscus aculeatus

Satureja montana

Schoenus nigricans

Scorpiurus muricatus

Sedum gr. *rupestre*

Silene gallica

Spartium junceum

Stachys recta

Tanacetum corymbosum subsp. *achilleae*

Tanacetum parthenium

Teucrium chamaedrys

Teucrium montanum

Trifolium angustifolium (fig. 43)

Trifolium arvense

Trifolium scabrum (fig. 44)

Trinia glauca

Urospermum dalechampii

Verbascum sinuatum

Vicia cracca

On atteint le Castello della Brina (en ruines) : point de vue sur Sarzana, la vallée de la Magra, et la presqu'île du Montemarcello, qui sera notre lieu de pique-nique. Entre deux bouchées, nous observons :

Asplenium onopteris

Asplenium trichomanes subsp. *quadrivalens*

Kickxia sp.

Lathyrus aphaca (fig. 45)

Peucedanum officinale – feuilles seulement, sur serpentine

Polypodium cambricum

Tordylium apulum

Puis nous reprenons le sentier :

Fraxinus ornus

Helichrysum italicum (plus petites inflorescences, plus petits capitules, mais plus odorant que *H. stoechas*)

Pinus pinaster (fig. 6)

Le sentier ondule jusqu'à un collet. Divine surprise : on se trouve sur la Via Francigena, la voie qu'empruntaient les pèlerins pour se rendre de Canterbury à Rome en passant par la France et la Suisse (au col du Grand St Bernard).

Dans l'alignement, le village perché que nous apercevons est Ponzano Superiore; en face, le village accroché au flanc de la vallée est Falcinello. Ici, la végétation est plus rare, le sol est écorché, la terre nue. C'est l'habitat d'une endémique toscane, avec quelques localités en Ligurie : *Armeria denticulata* (au



Fig. 48: *Silene paradoxa*



Fig. 49: *Allium polyanthum*



Fig. 50: *Dianthus balbisii*



Fig. 51 : Photo de groupe.

vague renflement en bordure des feuilles basales, figs 46 et 47).

Nous observons encore en continuant sur le sentier, puis sur une route très caillouteuse :

Anthericum liliago
Artemisia alba
Asplenium adiantum-nigrum – sur serpentine
Chamaecytisus sessilifolius
Crepis zacintha
Euphorbia verrucosa
Pinus halepensis
Silene paradoxa – très long tube calicinal, collant
 (fig. 48)

Pour aboutir finalement dans une sorte de vieux verger, laissé pratiquement à l'abandon :

Allium polyanthum (fig. 49)
Dianthus balbisii (fig. 50)
Epipactis microphylla
Equisetum ramosissimum
Gaudinia fragilis
Humulus lupulus
Linum strictum
Lunaria annua
Ostrya carpinifolia
Petasites pyrenaicum
Prunus persica
Rhagadiolus stellatus
Salvia verbenaca
Scabiosa uniseta
Sedum sexangulare
Ulmus campestris

Finalement, vers 15h00, tout le monde se retrouve au parking pour plusieurs photos de groupe avant de se séparer (fig. 51); une partie du groupe restera encore un jour ou deux de plus, l'autre partie rentre directement à Genève ou en France.

Texte et listes : Jean-Paul GIAZZI, Simonetta PECCENINI et Catherine POLLI
 Photographies : Catherine POLLI



Voyage au Montenegro (Crna Gora)

du samedi 11 au samedi 18 juin 2022

organisé par Jeanne COVILLOT et guidé par Jeanne COVILLOT et Maša VUČINIĆ

Participant.e.s :

Ian BENNETT
Suzanne CHARDON
Anne DUCLOS
Frédéric DUPONT
Christophe GENOUD
Jean-Paul GIAZZI
Caroline KUPPENHEIM
Geneviève PACHE
Jean ROWORTH
El-Hacène SERAOUI
Françoise TONDRE
Gérard WASSON

Samedi 11 juin : de Genève à Ulcinj, via Tirana

Le vol d'une durée de deux heures pour Tirana demande de se lever de très bon matin. À destination, le groupe est accueilli par Elton Caushi (dont l'agence «Albanian Trip» a assuré l'organisation des transports et hébergements) et installé dans un petit car confortable, conduit – ou pour mieux dire: piloté – par Zamir, notre chauffeur à l'adresse millimétrique.

Après quelque repos en ville, le groupe, qu'ont rejoint deux participants venus de Paris, part vers le nord.

Escale au Vllaznia Kompleks, le «complexe de la fratrie» sur la route pour Lezhë. À l'intérieur du Kompleks, des enfants dansaient en ronde sur une musique résolument folklorique. Sur la maçonnerie de la fontaine: *Adiantum capillus-veneris* (fig. 1) et *Sedum cepaea* (fig. 2).

À proximité de Shkodër, qu'on contourne, le paysage est marqué par la forteresse Rozafa dominant le Drin. On passe sur le Drin (le long fleuve du nord de l'Albanie) et tout de suite après sur le Bunë, l'exutoire du Lac Shkodër, qui devient en fait la rivière principale sous le nom de Bojana (Barbana, dans l'Antiquité) et marque la frontière entre l'Albanie et le Monténégro.



Fig. 1: *Adiantum capillus-veneris*



Fig. 2: *Sedum cepaea*



Fig. 4: *Sideritis romana* subsp. *purpurascens*



Fig. 3: Hôtel Palata Venezia et la statue de Shabbetai Zvi

Après avoir passé, vers 16h00, la douane, on suit une gorge surplombée par un alignement d'éoliennes et on se retrouve à Ulcinj.

L'hôtel Palata Venezia est un assemblage de plusieurs constructions appondues au mieux de la topographie. Le site, embaumé de jasmin étoilé (*Trachelospermum jasminoides*), est absolument superbe: surplombant le petit port, face à un petit cap boisé qui marque l'extrémité de la plage.

Au passage, la statue en pied de Shabbetai Zvi (Izmir 1620 – Ulcinj 1676), un mystique juif qui se convertit à l'islam en 1666. D'une autre célébrité locale, la tête de Cervantès, qui, selon la légende, aurait été capturé par des pirates, perdu un bras, été vendu comme esclave et retenu pendant 4 ans à Ulcinj; rendu libre par son maître et rentré en Espagne, il écrivit *Le Quichotte épris de Dulcinea* (où se cache Dulcigno, le nom italien de Ulcinj).

Dimanche 12 juin : de Ulcinj à Virpazar

Station 1.1: Hôtel Palata Venezia, rudérales

Bituminaria bituminosa
Colutea arborea
Cyonura erecta
Echium plantagineum
Foeniculum vulgare
Hordeum murinum



Fig. 5: *Anchusa aegyptiaca*



Fig. 6: *Hordeum maritimum*



Fig. 7: *Petrorhagia obcordata*

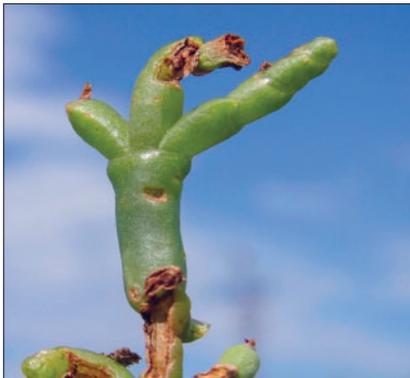


Fig. 8: *Salicornia europaea*



Fig. 9: *Sarcocornia fruticosa*



Fig. 10: *Clematis viticella*

Lagurus ovatus
Linaria genistifolia
Micromeria juliana
Petrorhagia illyrica
Polypogon monspeliense
Punica granatum
Sideritis romana subsp. *purpurascens* (fig. 4)

Pour la suite du voyage, nous serons accompagnés par une botaniste du pays: Maša Vučinić, ex-ballerine reconvertie dans la botanique.

Départ pour la Salina – il s'agit d'un Parc naturel maritime – qui héberge 260 espèces d'oiseaux, dont des flamants et des pélicans frisés. Le degré de salinité souhaité dans la lagune est ajusté grâce à un système de pompes plus ou moins efficaces; au niveau de la friche industrielle un portail permet d'accéder à la zone protégée.

On commence par observer les halophytes en végétation compacte.

Station 1.2: Saline d'Ulcinj

Anchusa egyptiaca (fig. 5)
Atriplex portulacoides
Avena barbata
Briza maxima
Carduus pycnocephalus
Carthamus lanatus
Centaurea calcitrapa
Cichorium intybus

Cynanchum acutum
Cynoglossum creticum
Dipsacus fullonum
Dittrichia viscosa
Elytrigia juncea
Hordeum maritimum (fig. 6)
Juncus acutus
Juncus maritimus
Limbarba (= *Inula*) *carthmoides*
Limonium narbonense
Malva parviflora
Pallenis spinosa
Petrorhagia obcordata (fig. 7)
Picris echioides
Polypogon monspessulanum
Rumex pulcher
Salicornia europaea (fig. 8)
Sarcocornia fruticosa (fig. 9)
Salsola soda
Salvia verbenaca
Scolymus europaeus
Spergularia salina
Tamarix dalmatica
Trifolium angustifolium
Urospermum picroides

Station 1.2b: Parking à la sortie des salines

Clematis viticella (fig. 10)
Oenanthe pimpinellifolia
Prunus cerasifera (fig. 11)


 Fig. 11 : *Prunus cerasifera*

 Fig. 12: *Teucrium polium* subsp. *capitatum*

 Fig. 13: *Aristolochia rotunda*

Il s'agit maintenant de passer de l'autre côté de la chaîne côtière qui sépare le bassin du lac Shkoder de l'Adriatique, la Rumija – qui culmine autour de 1600 m, mais le col Stegvaši que nous emprunterons ne devrait pas dépasser 800 m.

Belle route à flanc de montagne, vue sur l'Adriatique, quelques hameaux en contrebas.

Station 1.3 : Bord de la route (Ostros)

[N : 42° 02,866 ; E : 19°19,37 ; alt: 302m]

Cyonura erecta
Dittricha viscosa
Fraxinus ornus
Hélichrysum italicum
Lotus hirsutus
Lotus pentaphyllus
Micromeria juliana
Ostrya carpinifolia
Paliurus spina-cristi
Phlomis fruticosa
Pistachia terebenthus
Punica granatum
Pyrus spinosa
Salvia officinalis
Satureja montana
Spartium junceum
Teucrium polium subsp. *capitatum* (fig. 12)

Du col la vue est magnifique et embrasse la plus grande partie du lac Shkodër.

Une superbe route en corniche extrêmement impressionnante nous permet de descendre vers le lac.

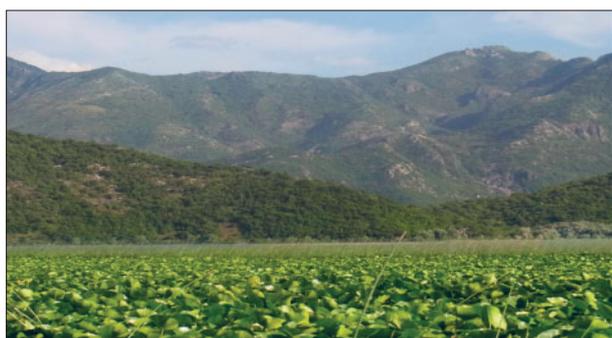


Fig. 14: Baie à Virpazar.

Ostros, 555 m, quelques maisons, de petites parcelles de tabac; nombreux petits cimetières musulmans sont dispersés dans la nature. Pique-nique parmi des châtaigniers vénérables, rajeunis avec succès.

Station 1.4 : Pique-nique dans le village d'Ostros – châtaigniers

Aristolochia rotunda (fig. 13)
Castanea sativa
Dactylorhiza cf. *fuchsii*
Digitalis grandiflora
Lembotropis nigricans
Paliurus spina-christi
Pteridium aquilinum
Savia glutonosa
Smyrniium perfoliatum

La route suit une magnifique corniche avant de devenir « proprement vertigineuse », dominant un chapelet de petits îlots proches de la côte, puis de petits villages ou hameaux parfois dotés d'un fin minaret.

Finalement, on arrive à proximité d'une baie complètement envahie de plantes aquatiques (fig. 14), et, peu après, on atteint Virpazar situé au confluent de la rivière Orahovica et de la rivière Crmnica – l'exutoire vers le lac n'a pas de nom.

Installation à l'Hôtel Pelikan. Sur le coup de 17h15, embarquement pour une croisière de 90 minutes sur le lac Shkodër, le plus grand lac des Balkans (fig. 15); altitude 6 m; surface 370 km² au minimum et jusqu'à 530 en hautes eaux, profondeur en général de 7 à 8 m avec au maximum une quarantaine de mètres dans un gouffre; on y pêche carpes, truites et anguilles.



Fig. 15: Virpazar.



Fig. 16: *Trapa natans*



Fig. 17: *Stachys menthifolia*



Fig. 18: *Alisma plantago-aquatica*

D'abord le chenal d'accès (2m de profondeur, 4m au niveau du village) avec *Phragmites australis* et *Schoenoplectus palustris*. *Amorpha fruticosa* colonise les rives. Trace des hautes eaux, 2m au-dessus du niveau actuel.

On atteint l'eau libre avec les montages d'Albanie en toile de fond.

Le passage sous le pont mixte, routier et ferroviaire, d'environ 1.5km de long, permet d'accéder à la partie amont du lac, peu profonde, alimentée par de nombreux cours d'eau et dont la surface en eau varie considérablement; on y observe un grand peuplement de *Trapa natans*, la châtaigne d'eau (fig. 16).

Station 1.5 : Depuis le bateau sur le lac Skadar

Nuphar luteum
Nymphaea alba
Phragmites australis
Salix alba
Schoenoplectus lacustris
Trapa natans

Station 1.6: Rochers de Virpazar

Micromeria sp.
Stachys menthifolia (figs 17)

Lundi 13 juin : de Virpazar à Lovćen

Départ en direction de Podgorica, avec une escale au « Centre Nature » à l'autre bout du pont : surpris par les magnifiques tufs calcaires utilisés comme pierre de taille

dans la construction – par la taille du pélican empaillé et par un petit araire, plus que primitif...

Station 2.1 : Au bord de la route :

[N: 42°19'02.691; E: 19°09'35.524; Alt: 52m]

Ambrosia artimista
Alisma plantago-aquatica (fig. 18)
Alnus glutinosa
Blackstonia perfoliata
Carex gr. *muricata*
Clematis vitiflora
Clematis viticella
Cornus sanguinea
Datura stramonium
Erigeron annuus
Gratiola officinalis (fig. 19)
Holoschoenus romanus
Juncus holocenus
Lycopus europaeus
Lythrum salicaria
Mentha pulegium
Paliurus spina-cristi
Phyteumna spicatum
Polypogon monspeliensis
Rubus ulmifolius
Tortilis japonica
Verbascum blattaria
Vitex agnus-castus
Xanthium strumarium



Fig. 19: *Gratiola officinalis*

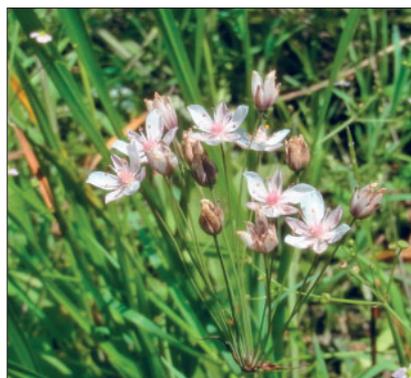


Fig. 20: *Butomus umbellatus*



Fig. 21: *Marcilea quadrifolia*



Fig. 22 : Route en direction de Podgorica.

On traverse la Morača pour se diriger rive droite, vers plusieurs villages ; terminus à Žabljak Crnojevica, au sud du lac Gornje Malo Blato.

L'objectif est de nous montrer *Marsilea quadrifolia*, une fougère rarissime au Monténégro. Au bout d'une heure de crapahutage, on accède à une gouille asséchée où on détecte quelques « trèfles à quatre feuilles », vraiment pas spectaculaires.

Station 2.2 :

[N: 42°18'29.571 ; E: 19°08'51.016 ; Alt: 46m]

Alisma plantago-aquatica

Butomus umbellatus (fig. 20)

Marsilea quadrifolia (fig. 21)

Retour vers Virpazar. Avant la localité, on prend à droite une route qui de lacets en lacets, de sinuosités en sinuosités, offrira des points de vue spectaculaires sur les immenses zones humides alimentant la digitation nord-ouest du lac Shkodër (fig. 22).

On arrive à Rijeka Crnojevića, localité marquée par une haute cheminée d'usine. La région fut connue pour sa production d'ablettes séchées, appréciées sur les tables italiennes. Production corollaire: les perles fabriquées à partir de la nacre des écailles. Pique-nique dans un pré ombragé, situé rive droite juste avant de passer le pont, proche d'un *Gleditsia triacanthos* dont on ne s'approchera pas du tronc...

Station 2.3 : Pique-nique à Rijeka Crnojevića

Arum italicum

Asparagus acutifolius

Asplenium ceterach

Asplenium onopteris

Asplenium trichomanes

Campanula rapunculus

Clematis vitalba

Dryopteris filix-mas

Erigeron annuus

Fraxinus angustifolia

Geranium rotundifolium

Gratiola officinalis

Hedera helix

Mycelis muralis

Ranunculus neapolitanus

Rorippa sylvestris

Sedum cepaea

Silene flos-cuculi

Smiranium perfoliatum

Stachys scardica



Fig. 23 : Hôtel Monte Rosa à Lovćen.

Thalictrum flavum

Ulmus laevis

Ulmus minor

Verbascum blataria

Vitex agnus-castus

Départ vers l'aval en direction de Meterizi ; bel envahissement d'*Ailanthus* ; comme souvent, beaucoup de grenadiers spontanés. Point de vue exceptionnel sur les magnifiques méandres de la « Rijeka ». Escale à Cetinje, l'ancienne capitale historique monténégrine, sur la route pour Lovćen, où nous nous installerons à l'hôtel Monte Rosa (fig. 23).

Sur le trajet, à la faveur de deux arrêts :

Station 2.4 : Au bord de la route

[N: 42°36'6734 ; E: 18°88'6442 ; Alt: 80m]

Achillea millefolium

Anchusa officinalis

Anthylis vulneria subsp. *illyrica*

Aristolochia rotunda

Armeria canescens

Arrhenatherum elatius

Bromus erectus

Cruciata laevipes

Dactylis glomerata

Dianthus cruentus

Dorycnium pentaphyllum

Echium vulgare

Filipendula ulmaria

Galium mollugo

Genista sericea

Geum urbanum

Gymnadenia conopsea

Holcus lanatus

Inula oculus-christii

Juniperis oxycedrus

Leucanthmum vulgare

Linaria angustissima

Lotus corniculatus

Lysimachia punctata

Muscari comosum

Ornithogalum pyrenaicum

Potentilla repens

Pteridium aquilinum

Rhinanthus rumelicus

Rosa canina

Salvia officinalis



Fig. 24: *Edraianthus tenuifolius*



Fig. 25: *Armeria canescens*



Fig. 26: *Daphne oleoides*

Salvia verbanaca
Sanguisorba officinalis (= *S. minor*)
Silene vulgaris
Thymus longicaulis
Trifolium pratensis
Trifolium repens
Viburnum maculatum
Viola tricolor

Station 2.5 : Plus loin :

[N: 42.380062; E: 18.863634; Alt: 1020m]

Anthyliis vulneraria
Cephalanthera damasonium
Dactylis glomerata
Edraianthus tenuifolius (fig. 24)
Fagus sylvatica
Filipendula ulmaria
Gymnadenia conopsea
Muscari comosus
Petrorhagia prolifera
Reseda lutea
Salvia pratensis
Silene vulgaris
Thymus longicaulis

Mardi 14 : Parc national de Lovćen

Grand beau temps, frais. Le paysage est dominé par le mont portant le Mausolée Njegoš (visite prévue) et le mont doté d'antennes de télécommunication.

Départ en car pour Kuk; nous sommes accompagnés de Vuk (= «Loup», un garde du parc).

L'objectif est de repérer *Edraianthus wettsteinii* subsp. *lovcenicus*.

Station 3.1 : Kuk

Aethionema saxatile
Alnus alpinus s.l.
Armeria canescens (fig. 25)
Bupleurum semicompositum
Campanula rapunculoides
Cephalanthera damasonium
Cerinth minor
Crataegus monogyna
Daphne oleoides (fig. 26)
Dianthus cruentus
Dorychnum pentaphyllum
Echinops ritro
Echium vulgare
Edraianthus tenuifolius
Eryngium amethystinum
Euphorbia spinosa
Fagus sylvatica
Filipendula ulmaria
Frangula rupestris
Gentiana cruciata
Geum urbanum
Globularia cordifolia
Hesperis sylvestris
Hieracium waldsteinii
Hypericum perforatum
Juniperus communis
Jurinea mollis (fig. 27)
Knautia dinarica



Fig. 27: *Jurinea mollis*



Fig. 28: *Pedicularis brachyodonta*



Fig. 29: *Viburnum maculatum*

Linum cf. salsoloides
Lonicera alpigena
Moltkia petraea
Nepeta nuda
Onobrycis montana
Ornithogalum umbellatum
Paronichia cf. cypella
Pedicularis brachyodonta (fig. 28)
Prunus avium
Rhamnus alpina subsp. *fallax*
Rosa glauca
Ruta chalepensis
Saxifraga cotyledon
Saxifraga rotundifolia
Sealeria robusta
Senecio vernalis
Silene marginata
Smyrniolum perfoliatum
Stachys germanica
Symphytum bulbosum
Thalictrum aquilegifolium
Thymus longicaulis
Tunica prolifera
Ulmus montana
Verbascum macrurum
Viburnum maculatum (fig. 29)
Vicetoxicum hirundinaria

Le groupe n'a pu atteindre *Edraianthus wettsteinii* subsp. *lovencicus*, inaccessible dans les rochers en contrebas.

Repas de midi au Restoran Vladika, au pied de la rampe conduisant au Mausolée Njekoš, qui fut construit entre 1971 et 1974 (fig. 30). Son accès est un peu athlétique : 461 marches en tout, surtout des volées de 9 marches. En haut à l'extérieur, deux cariatides (monténégrines) en granite rose ; à l'intérieur, en granite noir, un penseur assis sur un socle, adossé à un aigle (le plus grand poète et philosophe monténégrin du 19^{ème}).

Station 3.2 : restaurant du Mausolée de Njekoš

Achillea abrotanoides
Berberis vulgaris
Daphne oleoides
Hieracium waldsteinii (fig. 31)



Fig. 31 : *Hieracium waldsteinii*



Fig. 32 : *Genista setosa*



Fig. 30 : Mausolée de Njekoš.

Juniperus communis subsp. *nana*
Leucanthemum chloroticum
Medicago falcata
Potentilla speciosa
Scrophularia peregrina

Troisième site d'herborisation de la journée : une forêt. Le car nous dépose à l'arrière de l'hôtel Ivanov Konak. De jolis lacets dans une jolie hêtraie par une route goudronnée.

Station 3.3 : Forêt de Dolovi

[alt. 1300m]

Arrhenatherum elatius
Astragalus vesicarius subsp. *carniolicus*
Ballota nigra
Cephalanthera damasonium
Cirsium acaule
Cirsium eriophorum
Echium vulgare
Festuca arundinacea
Genista setosa (fig. 32)
Lapsana communis
Lotus corniculatus
Medicago falcata
Muscari botryoides
Narcissus poeticus
Neottia nidus-avis
Orobanche sp. sur *Thymus*
Pinus nigra
Plantago media
Platanthera chlorantha (fig. 33)
Poa nemoralis
Potentilla recta
Ranunculus illyricum



Fig. 33 : *Platanthera chlorantha*

Scilla autumnalis
Scorzonera ciliata
Scorzonera illyricus
Scrophularia nodosa
Sedum sexangulare
Silene pusilla
Stachys recta

Retour au Monte Rosa.

Mercredi 15 juin : de Lovćen à Kolašin

Station 4.1 : Vers l'hôtel Monte Rosa

[N: 42°12'32"; E: 18° 53'50"; Alt 880m]

Acer monspessulanum
Anacamptis pyramidalis var. *brachystachys*
Aristolochia rotunda
Campanula rapunculus
Carpinus orientalis
Clematis vitalba
Colchicum autumnale
Cornus sanguinea
Dactylis glomerata
Dianthus cruentus
Erodium cicutarium
Euonymus latifolius
Ficus carica
Fragaria moschata
Frangula alnus
Fraxinus ornus
Geranium brutium (fig. 34)
Geranium colombinum
Geranium sanguineum
Himantoglossum caprinum (fig. 35)
Hippocrepis comosa
Inula oculus-christi (fig. 36)
Juniperus oxycedrus
Knautia dinarica
Lonicera implexa
Lotus pentaphyllus
Muscari comosum
Nepeta nuda
Origanum vulgare
Orlaya grandiflora
Ostrya carpinifolia
Papaver dubium

Platanthera chlorantha
Poa bulbosa var. *vivipara*
Potentilla hirta
Prunus mahaleb
Pteridium aquilinum
Quercus cerris
Quercus pubescens
Rubus section *discolor*
Salvia verticillata (fig. 3)
Sanguisorba minor
Scutellaria columnae
Silene italicum
Silene vulgaris
Sorbus aria
Teucrium chamaedrys
Thymus longicaulis
Tolpis staticifolia
Trifolium campestre
Vicia grandiflora
Viiburnum maculatum

Station 4.2 : Sur la route, au niveau de l'embranchement de la route de Bjeloši :

Acer pseudoplatanus
Achillea millefolium
Aethionema saxatile
Arenaria serpyllifolia
Arrhenatherum elatius
Asplenium ceterach
Asplenium ruta-muraria
Asplenium trichomanes
Cichorium intybus
Corylus avellana
Cynosurus echinatus
Dasypyrum villosum
Dryopteris villarii
Genista sericea
Geranium lucidum
Helianthemum nummularium
Hypericum perforatum
Micromeria juliana
Picris hieracioides
Prunus avium
Quercus frainetto (fig. 38)
Rhamnus alpina subsp. *fallax*
Rhinanthus alectorolophus



Fig. 34: *Geranium brutium*



Fig. 35: *Himantoglossum caprinum*



Fig. 36: *Inula oculus-christi*



Fig. 37: *Salvia verticillata*



Fig. 38: *Quercus fraineto*



Fig. 39: *Sedum hispanicum*

Salvia officinalis
Sedum hispanicum (fig. 39)
Sedum sexangulare
Tunica prolifera

Passage par Podgorica et son très beau pont suspendu sur la Morača. Il s'agit d'une ville récente, de 186'000 habitants en 2011, sans cachet, d'architecture d'époque yougoslave (à l'époque, elle s'appelait Titograd) et plus récente.

Station 4.3: Centre commercial de Pogorica

Allium guttatum subsp. *dalmaticum*
Carthamus lanatus
Nigella damascella
Sideritis romana subsp. *purpurea*

On remonte le cours de la Morača. La route domine un superbe cañon. Après un chapelet de petits tunnels la vallée s'évase un peu, les flancs restant bien abrupts. On s'extrait du site par une longue montée à flanc de montagne, afin de changer de bassin-versant: la rivière Tara s'écoule vers le nord (elle deviendra Drina, affluent de la Sava, affluent du Danube vers Belgrade), sur un plateau bosselé, vallonné, dominé par quelques sommets où des résineux émergent dans la végétation forestière.

On traverse la localité de Kolašin (altitude 1'000 m), pour atteindre le petit jardin botanique alpin (fig. 40) Dulovina Botanička Bašta (l'épouse du responsable parle français).

Station 4.5: Abords du jardin botanique de Kolašin pinede.

[Alt: ~1050m]

Acer pseudoplatanus
Aesculus hippocastaneum
Anthriscus sylvestris

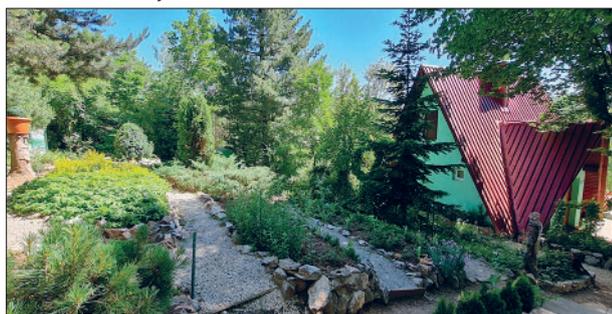


Fig. 40: Jardin botanique de Kolašin.

Astragalus glycyphyllos
Betula verrucosa
Campanula patula
Carpinus betulus
Crataegus monogyna
Festuca heterophylla
Fragaria vesca
Genistella sagittalis
Geum urbanum
Helianthemum nummularium
Hieraciumm staticifolium
Juniperus communis
Leucanthemum vulgare
Lotus corniculatus
Ornithogalum pyrenaicum
Pinus nigra
Potentilla hirta
Potentilla argentea
Potentilla erecta
Prunus avium
Pteridium aquilinum
Robinia pseudacacia
Rosa arvensis
Rosa glauca
Rumex angiocarpus
Silene viscaria
Sorbus aucuparia
Stellaria graminea
Taraxacum vulgare
Trifolium pratense
Veronica chamaedrys
Veronica officinalis

Herborisations dans le Nacionalni park Biogradska.

Station 4.6: Parc national Biogradska gora

[N 42°55'01" E: 19°34'42" alt: 884 m]

Pelouse, à découvert:

Cynosurus cristatus
Achillea millefolium
Agrimonia eupatoria
Ajuga genevensis
Anthoxanthum odoratum
Astragalus glycyphyllos
Bellis annua subsp. *australe*
Briza media



Fig. 41: *Dianthus deltoides*



Fig. 42: *Geranium reflexum*



Fig. 43: *Polygonatum multiflorum*

Capsella bursa-pastoris
Cruciata laevipes
Dianthus deltoides (fig. 41)
Euphrasia salisburgensis
Festuca rubra
Filipendula vulgaris
Fragaria vesca
Genista tinctoria
Genistella sagittalis
Geranium columbinum
Helianthemum nummularium subsp. *nummularium*
Hieracium hoppeanum
Knautia dinarica
Lathyrus vernus
Leucanthemum vulgare
Lotus corniculatus
Malva moschata
Petrorhagia prolifera
Plantago media
Poa annua
Poa pratensis
Polygala vulgaris
Potentilla erecta
Potentilla reptans
Rhinanthus minor
Rumex acetosa
Sanguisorba minor
Securigera varia
Silene sendtneri
Stellaria graminea
Taraxacum vulgare
Thalictrum simplex
Thymus longicaulis
Trifolium campestre
Trifolium dubium
Trifolium pratense
Trifolium repens
Veronica arvensis
Veronica officinalis
Viola gr. *tricolor*

Dans les fourrés :

Acer platanoides
Acer pseudoplatanus
Aegopodium podagraria
Asarum europaeum
Chamaecytisus thomasini

Clematis vitalba
Corylus avellana
Crataegus monogyna
Lathyrus vernus
Mercurialis perennis
Populus tremula
Rosa canina
Smyrniium perfoliatum
Tilia cordata
Tilia platyphyllos
Ulmus glabra
Vicia sativa

On atteint le petit lac, Biogradsko jezero, tout bleu dans son écrin de verdure, de forme coudée, 3.3 km de long, altitude 1094 m (fig. 44). Hébergement au Bianca Resort and Spa, une énorme pyramide dont les fenêtres évoquent les alvéoles d'une ruche.

Station 4.7: Hêtraie du bord du lac Biogradsko jezero

[N: 42°54'3"; E: 19°35'40"; Alt: 1130m]

Acer platanoides
Actea spicata
Ajuga reptans
Alliaria petiolata
Allium ursinum
Arabis turrita
Campanula trachelium
Cardamine bulbifera
Cardamine impatiens
Chaerophyllum temulum
Circea lutetiana
Corylus avellana
Dryopteris filix-mas
Euonymus latifolius
Euphorbia amygdaloides
Fagus sylvatica
Fragaria moschata
Fraxinus excelsior
Galium rotundifolium
Galium sylvaticum
Geranium lucidum
Geranium reflexum (fig. 42)
Geranium robertianum
Geum urbanum
Hedera helix



Fig. 44 : lac Biogradsko jezero.

Lactuca muralis
Lamium maculatum
Lapsana communis
Lathyrus linifolius
Lathyrus vernus
Lilium martagon
Lonicera nigra
Lonicera xylosteum
Lunaria rediviva
Mercurialis perennis
Millium effusum
Moehringia muscosa
Moehringia trinervia
Oxalis acetosella
Peltaria alliacea
Poa nemoralis
Polygonatum multiflorum (fig. 43)
Polygonatum odoratum
Prunus avium
Rhamnus alpina subsp. *fallax*
Rives uva-crispa
Salvia glutinosa
Sambucus nigra
Sanicula europaea
Saxifraga rotundifolia
Symphytum tuberosum
Urtica dioica
Veronica chamaedrys
Veronica urticifolia

Sur rochers :

Asplenium trichomanes
Cystopteris fragilis
Moehringia muscosa

En forêt :

Acer platanoides
Acer pseudoplatanus
Anemone nemorosa
Arum maculatum
Asarum europaeum
Carduus personata
Convallaria majalis
Crataegus monogyna
Eupatorium cannabinum
Hepatica triloba
Lathyrus niger
Luzula luzuloides
Neottia nidus-avis



Fig. 45 : Parc national de Prokletije.

Petasites hybridus
Plantago major
Polypodium vulgare
Ranunculus repens
Silene dioica
Sisymbrium officinale
Telekia speciosa

Jeudi 16 : de Kolašin à Vusanje

Grand beau temps, très, très frais. On descend la vallée de la Tara; un paysage «chablaisien»; habitat dispersé, relief souvent boisé jusqu'au sommet. Au niveau de la localité de Mojkovac, la vallée de l'affluent Ljubovica permet de rejoindre la vallée du Lim, affluent de la Drina, etc., etc. On remonte cette vallée jusqu'au lac de Plav, puis à l'ouest la rivière Luca, tributaire du lac, jusqu'à Gusinje; de là, direction sud pour s'engager dans la vallée Grbaja – Dolina, une des hautes vallées du vaste Parc national Prokletije (fig. 45).

En fin de matinée débutent des herborisations au niveau de l'accès à un cirque évoquant le Fer-à-Cheval (sans les cascades), avec quelques névés résiduels – altitude 971 m.

Station 5.1 : Parc national Prokletije

[N: 42°33'; E: 19°48'; Alt: 1220m]

Ajuga genevensis
Ajuga reptans
Asphodelus albus
Bellis annua
Campanula sparsa (fig. 46)
Carum carvi
Cirsium eriophorum
Cruciata pedemontana
Dactylis glomerata
Dianthus deltoides
Euphorbia myrsinites
Fagus sylvatica
Geranium pyrenaicum
Geum urbanum
Myosotis ramosissima
Petrorhagia saxifraga
Poa nemoralis
Ranunculus sp.
Sanguisorba minor
Stachys germanica
Thymus serpyllum
Viola tricolor



Fig. 46: *Campanula sparsa*



Fig. 47: *Asarum europaeum*



Fig. 48: *Cynoglossum montanum*

Puis on s'engage sur la piste conduisant tout droit vers les parois qui bloquent l'horizon.

Station 5.2: Chemin dans la forêt, dominance du hêtre

Achillea abrotanoides
Achillea millefolium
Acinos alpinus
Aconitum napellus
Alchemilla cf. *vulgaris*
Allium ursinum
Arabidopsis thaliana
Aremonia agrimonioides
Arum maculatum
Asarum europaeum (fig. 47)
Asplenium trichomanes
Astragalus monspessulanus
Betonica sp.
Cardamine bulbifera
Carduus acanthoides
Chelidonium majus
Cirsium vulgare
Cynoglossum montanum (fig. 48)
Cystopteris fragilis
Daphne mezereum
Dianthus deltoides
Digitalis grandiflora
Dryopteris filix-mas
Echium vulgare
Epilobium angustifolium
Euphorbia agraria
Euphorbia amygdaloides

Fragaria vesca
Fraxinus excelsior
Galium odoratum
Gentiana cruciata
Geranium phaeum (fig. 49)
Geranium robertianum
Helleborus odorus (fig. 50)
Knautia dinarica
Lactuca muralis
Lamium maculatum
Lapsana communis
Lithospermum officinale
Lunaria telekkiana
Luzula pilosa
Medicago lupulina
Moehringia muscosa
Mysotis arvensis
Onobrychis montana
Oxalis acetosella
Paris quadrifolia
Polystichum setiferum
Potentilla cf. *pedata*
Prunella laciniata
Rubus idaeus
Satureja montana
Saxifraga paniculata
Saxifraga rotundifolia
Scutellaria alpina
Sedum hispanicum
Silene viscaria
Stachys scardica (fig. 51)
Symphytum bulbosum



Fig. 49: *Geranium phaeum*



Fig. 50: *Helleborus odorus*



Fig. 51: *Stachys scardica*



Fig. 52 : Vusanje, la perte de la rivière Grlja.

Thalictrum aquilegifolium
Thymus longicaulis
Thymus serpyllum
Trifolium pratense
Veronica cf. austriaca
Veronica chamaedrys
Veronica urticifolia

On reprend la route pour accéder à une autre haute vallée voisine, centrée sur Vusanje, celle de la rivière Grlja. D'abord, la perte de la rivière Grlja : l'eau se précipite en une cascade puissante dans un puits noir sans fond... (fig. 52). Regrets, sur le moment, de ne pas voir la résurgence, quelque part en aval.

Puis la source de la rivière Grlja. À l'altitude de 1016m, par un chemin marqué «Ropojana», on s'engage dans la petite vallée dont l'axe est obstrué par deux pics bien abrupts. En une demi-heure, on atteint la (ou une) source de la rivière, l'Œil de la Sauterelle (fig. 53), qui est en fait une résurgence qui se présente comme une petite mare turquoise; les mouvements d'eau en surface trahissent les apports d'eaux en profondeur – l'eau est très, très glacée.

Station 5.3 : Vusanje : chute, puis petite route en direction de la source (résurgence)

Source : [N : 42°29'24 ; E : 19°48'250" ; Alt : 1000m]

Acer campestre
Actea spicata
Anthyllis vulneraria
Athamanta turbith subsp. *haynaldii*
Campanula foliosa (fig. 54)



Fig. 54 : *Campanula foliosa*



Fig. 53 : Vusanje, Œil de la Sauterelle.

Ceterach officinarum
Cornus mas
Cornus sanguinea
Corylus avellana
Cynoglossum montanum
Doronicum cf. orientale
Euonymus europaeus
Euphorbia myrsinites
Euphorbia salicifolia
Geranium macrorrhizum
Gymnocarpum robertianum
Hepatica nobilis
Hieracium cymosum
Linaria vulgaris
Polygala major
Polypodium vulgare
Ptilostemon afer (fig. 55)
Rhamnus alpina subsp. *fallax*
Rosa canina
Salix eleagnos
Salix purpurea
Securigera varia
Sedum dasyphyllum
Stachys betonica
Valeriana montana
Viburnum lantana
Vicia sylvatica

Hébergement rustique au Eko Katun Rosi (Old Tower).



Fig. 55 : *Ptilostemon afer*



Fig. 56 : *Gentiana dinarica*



Fig. 57: *Pinus peuce*



Fig. 58: *Pinus peuce* (aiguilles)



Fig. 59: *Pinus peuce* (pigne)

Vendredi 17 juin : de Vusanje (Montenegro) à Kruje (Albanie)

Départ pour Plav ; on embarque tous dans un Mercedes Sprinter de 17 sièges pour une bonne heure de trajet (une vingtaine de km seulement), jusqu'au Massif de Bogićevica, un massif partagé avec le Kosovo, culminant dans les 2500 m. Arrêt à un beau point de vue sur les montagnes alentour ; en contrebas, le joli petit lac (glaciaire) de Hrid, le lac du Bonheur (1970 m, 300 m de long) tout bleu dans son écrin vert-conifère.

On est frappé par la fréquence d'arbres verts plus ou moins cassés et écrasés par la neige, très abondante en ces lieux, et par les squelettes d'arbres morts debout, isolés ou en bouquets, complètement dénudés par la foudre qui frappe très fréquemment ces lieux.

Station 6.1 : Au-dessus du lac de Hridsko - 1970 m - Dovicevica)

Abies alba
Ajuga pyramidalis
Anemone nemorosa
Gentiana dinarica (fig. 56)
Gentiana verna
Geum montanum
Homogyne alpina
Luzula sylvatica
Picea abies
Pinus peuce (figs 57, 58 et 59)
Podospermum roseum
Silene sendtneri (fig. 60)
Stellaria holostea



Fig. 60: *Silene sendtneri*



Fig. 61: *Pinguicula albanica*



Fig. 62: *Wulfenia carinthiaca*

Trollius europaeus
Vaccinium gaultheroides
Vaccinium myrtillyus
Veratrum album
Veronica chamaedrys

En redescendant, un arrêt dédié à *Picea abies*: curieusement, avec des aiguilles courtes en manchon touffu. Nouvel arrêt sur un site de petites constructions en bois pour vacanciers (alt. 1773 m), où court un ruisseau:

Station 6.2 :

[Alt: 1773m]

Abies alba
Alnus alnobetula
Caltha palustris
Doronicum columnae
Empetrum nigrum subsp. *nigrum*
Geranium rotundifolium
Geum rivale
Pedicularis verticillata
Phyteuma pseudoorbiculare
Picea abies
Pinguicula albanica (fig. 61)
Pinguicula vulgaris
Pinus peuce
Podospermum roseum
Rumex alpinus
Wulfenia carinthiaca (fig. 62)

Puis un arrêt à l'embranchement pour Bakocića Katun :


 Fig. 63: *Pancicia serbica*

 Fig. 64: *Silene viscaria*

 Fig. 65: *Viola elegantula*

Station 6.3: route de Bacovica Katun (bergerie)

Eriophorum latifolium
Pancicia serbica (fig. 63)
Saxifraga rotundifolia
Silene viscaria (fig. 64)
Stellaria nemorum
Valeriana bertiscea
Wulfenia carinthiaca

Dans le talus ombragé :

Station 6.4: Pique-nique

Dactylorhiza cordigera subsp. *bosniaca*
Jasione orbiculata
PedospERMUM roseum
Silene viscaria
Veronica chamaedrys
Viola riviniana
Viola elegantula (fig. 65)

On prend la direction de Gusinje et on quitte le Monténégro par la douane de Vermosh-Guci ; il a fallu une bonne demi-heure pour passer en Albanie. Peu après on quitte le bassin-versant du Danube pour celui

de l'Adriatique. Par un temps pluvieux et venteux, on plonge dans des gorges sauvages, étroites et profondes, marquées par d'immenses éboulis de blocs ; la rivière Cem coule vers le Monténégro (c'est un affluent de la Morača). Et pour rester en Albanie, on s'échappera vers le haut par une route impressionnante avant de descendre progressivement sur le lac Shkodër.

On s'approche de la douane Hani i Hotit afin de permettre à Maša Vučinić (fig. 66), notre ballerine botaniste, de rejoindre plus facilement Podgorica (à 20 km).

Et on retrouve le paysage connu de la dépression occupée par le lac Shkodër, séparée de l'Adriatique par la longue et massive chaîne côtière que nous avons traversée le 2^{ème} jour. Finalement, sur le coup de 20 heures, on atteint Krujë. Hébergement à l'hôtel Panorama (fig. 67).

Samedi 18: de Krujë à Tirana Airport et vol vers Genève

Adieux et renouvellement des remerciements à Elton et à Zamir. Ils furent parfaits.

En tout, on aura parcouru 1'100 km !



Fig. 66: À la douane Hane i Hotit, on dit « au revoir » à Maša Vučinić.



Fig. 67: Vue de Krujë le nuit tombant, depuis l'hôtel Panorama.

Référence

PILS G. (2016). *Illustrated Flora of Albania*. Gerhard Pils-Verlag, 578 p.

Texte établi par Bernard SCHAETTI à partir du journal de voyage de Jean-Paul GIAZZI et de la présentation de Jeanne COVILLOT et El-Hacène SERAOUI à la Société de botanique de Genève le 20 mars 2023.

Listes: rapportées par les participants et revues par Jeanne COVILLOT.

Illustrations: Jeanne COVILLOT et Ian BENNETT.



La tourbière de Praz-Rodet (Vallée de Joux)

Sortie pédagogique du samedi 25 juin 2022

guidée par Catherine POLLI et Patrick CHARLIER

Participant.e.s :

Marie BESSAT
Aurélié BOISSEZON
Anne DUCLOS
Christophe GENOUD
Gabrielle HUBER
Irène INGAZHI
Catherine LAMBELET
Steven LIATTI
Françoise MARMY
Fabienne MÖRCH
Sylvie PELLATON
Frédéric SANDOZ
Sylvie SANDOZ
Julie STEFFEN
Danielle STRAUNMANN
Marie-Claude WÜEST

L'excursion s'inscrit dans la série des excursions pédagogiques organisées par la SBG. Soucieux de ne pas détacher les espèces de leur milieu, nous avons attiré l'attention des participant.e-s sur les associations présentes (indiquées par leur nom latin).

Après avoir retrouvé les participants à la gare du Brassus et les avoir regroupés dans un minimum de

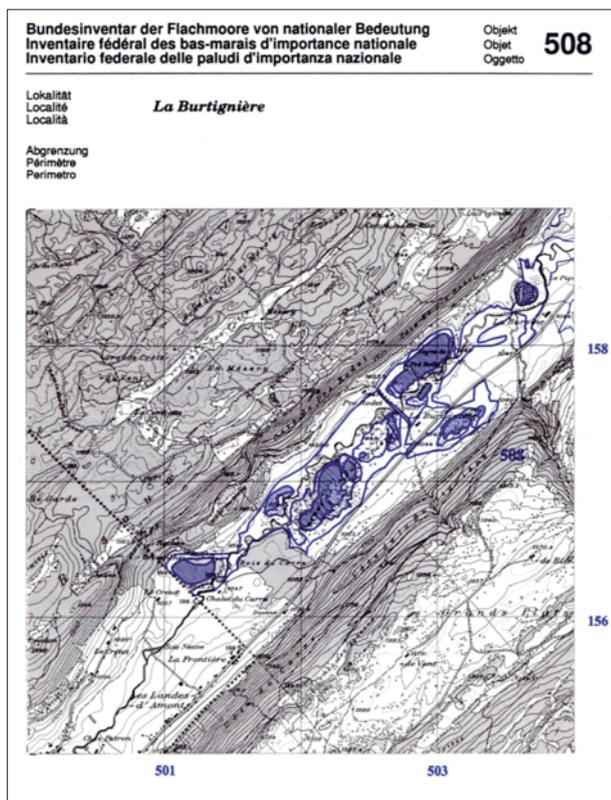


Fig. 1 : Carte au 1.25'000 du périmètre de la tourbière de Praz Rodet (appelée la Burtignière dans la carte-ci dessus) inscrite à l'inventaire national des hauts et bas-marais.



Fig. 2 : Vue aérienne de la tourbière de Praz-Rodez.

Voitures, nous nous rendons à la tourbière de Praz Rodet (figs 1 et 2). La balade commence en traversant une prairie fauchée plus ou moins grasse à humidité variable qui est, selon les endroits, dominée par la flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*) et la renouée bistorte (*Polygonum bistorta*) (*Polygono-Trisetion*). Cette prairie, exploitée par un paysan de la région, est une zone tampon autour de la tourbière conçue pour faire obstacle au maximum aux fertilisants utilisés aux alentours et qui pourraient pénétrer à l'intérieur de celle-ci et modifier une flore qui leur est particulièrement intolérante.

Il nous faut longer le côté ouest de la tourbière pour atteindre les bords de l'Orbe, et y observer une belle floraison et de belles feuilles de nénuphar jaune (*Nuphar lutea*), qui se développe dans les parties les moins profondes de la rivière et dans les anses où le courant est le plus faible (*Nymphaeion*). Ces rives sont colonisées par des grandes laïches, telles la laïche gracile (*Carex acuta*), la laïche des rives (*C. riparia*) et celle des marais (*C. acutiformis*), caractéristiques du *Magnocaricion*, en mélange avec l'alpiste (*Phalaris arundinacea*) qui révèle un certain atterrissement (*Phalaridion*) et une présence régulière de l'ortie (*Urtica dioïca*), révélatrice d'une concentration élevée d'azote dans l'Orbe, qui la déverse autour de la tourbière lors des crues printanières. Indiquons, cependant, que le développement de cette végétation joue le rôle de zone tampon réduisant la diffusion de l'azote dans la tourbière.

Ça et là (comme on disait dans les vieux livres), des saules se sont installés sur les rives de l'Orbe, dont le saule à 3 étamines (*Salix triandra*). Nous longeons maintenant les bords asséchés de la tourbière, en marchant à travers une mégaphorbiée à reine des prés (*Filipendula ulmaria*). Tout à coup, nous trouvons une petite graminée aux épillets gracieux, c'est la rare herbe aux bisons (*Hierochloa odorata*, fig. 4). Frédéric Sandoz nous signale que la présence de cette espèce dans la Vallée de Joux est sans doute issue d'une fort ancienne introduction.



Fig. 3: « Œil » de la tourbière sous les yeux de ses visiteurs du jour.

En progressant en direction de l'entrée de la tourbière, nous observons quelques pieds de polémoines bleus (*Polemonium caeruleum*, fig. 5), une espèce potentiellement menacée selon InfoFlora. Nous entrons dans la partie est de la tourbière, après avoir traversé un ancien canal de drainage, en cours de comblement, qui a été creusé au moment de l'exploitation du site pour en extraire de la tourbe.

La tourbière de Praz Rodet, proprement dite, est un exemple magnifique de tourbière qui a de grandes vertus pédagogiques (fig. 3).

Depuis le point d'entrée dans la forêt qui l'encercle, nous traversons les ceintures de végétation classiques de ce type d'écosystème. Du moins humide au plus humide, nous observons: la pessière sur tourbe avec l'épicéa (*Picea abies*), la myrtille (*Vaccinium myrtillus*),

l'airelle rouge (*Vaccinium vitis-idae*), la fougère chartreuse (*Dryopteris carthusiana*), le mélampyre des bois (*Melampyrum sylvaticum*), etc... Les épicéas plus ou moins tortueux indiquent un sol régulièrement humide.

L'humidité va augmentant comme le signale l'abondance du bouleau pubescent (*Betula pubescens*), le saule cendré (*Salix cinerea*), l'airelle bleue (*Vaccinium uliginosum*), des mousses comme les sphaignes (*Sphagnum angustifolium*) et le polytric commun (*Polytrichum commune*) (c'est le *Betulion pubescentis*).

L'augmentation de la fréquence du pin à crochet (*Pinus mugo* subsp. *uncinata*) et de diverses espèces de sphaignes, dont celle qui forme les petites buttes si caractéristiques des tourbières bombées ou hauts-marais: la sphaigne de Magellan (*Sphagnum*



Fig. 4: *Hierochloa odorata*



Fig. 5: *Polemonium caeruleum*



Fig. 6: *Vaccinium oxycoccos*


 Fig. 7: *Andromeda polifolia*

 Fig. 8: *Drosera rotundifolia*

 Fig. 9: *Carex pauciflora*

magellanicum), très souvent de couleur rouge, nous indique que nous sommes dans une peissière sur tourbe (*Sphagno-Piceetum*) caractérisée par un sol comportant une épaisse couche de tourbe (d'au moins 30 cm), généralement gorgée d'eau. La linaigrette engainante (*Eriophorum vaginatum*) égaie de ses pompons blancs (les fruits) ce milieu un brin austère. La fausse bruyère ou callune (*Calluna vulgaris*) apporte un peu de couleur grâce à ses petites fleurs roses. Sa présence plus ou moins abondante dans plusieurs parties de la tourbière est révélatrice d'un déficit hydrique.

Les épicéas sont rabougris et, lorsqu'on en avance en direction du centre de la tourbière, les pins deviennent de plus en plus petits. Il ne s'agit pas d'individus plus

jeunes, les comptages de leurs cernes l'ont montré. Respect à ces «petits vieux», car les conditions de leur croissance sont particulièrement difficiles. Progressivement, ils se font d'ailleurs de plus en plus rares, seule la strate arbustive et herbacée subsistant. Nous sommes arrivés à la tourbière à sphaignes (*Sphagnion magellanicum*). Sur les buttes de sphaignes de Magellan, plus abondantes, que dans le secteur précédent, nous découvrons une plante herbacée miniature aux délicates fleurs rosées, la canneberge (*Vaccinium oxycoccos*, fig. 6). Une discussion s'engage pour savoir si les deux espèces de canneberge sont présentes sur ce site. En effet la rare canneberge à petits fruits (*Vaccinium microcarpum*) a été observée


 Fig. 10: *Scheuchzeria palustris*

 Fig. 11: *Carex limosa*

 Fig. 12: *Drosera intermedia* en fleur



Fig. 13: *Mimulus guttatus*, trop belle pour être vraie!

dans la région. Hélas leurs fruits ne sont pas encore présents; néanmoins certains individus présentent des filets d'étamines velus sur tout leur pourtour et ont les pédicelles presque glabres, ce qui validerait la présence de l'espèce rare!

L'aspect de l'andromède à feuilles de polium (*Andromeda polifolia*, fig. 7) attire les regards. Cette éricacée dont les petites feuilles épaisses évoquent une adaptation à la sécheresse interroge! Ne s'appelait-elle pas, autrefois, andromède à feuilles de romarin... Elle pousse dans les tapis de sphaignes, des mousses connues pour leur grand pouvoir de rétention de l'eau la rendant quasi inaccessible aux autres plantes.

Une autre miniature colonise les buttes de sphaignes de Magellan les plus humides, le rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*, fig. 8), une plante carnivore aux feuilles munies de glandes stipitées dont l'aspect évoque une gouttelette d'eau montée sur une tige; cette goutte contient un puissant enzyme digestif comparable à celui que l'on trouve dans notre estomac. Une laïche très discrète lui tient compagnie: la laïche à peu de fleurs (*Carex pauciflora*, fig. 9).

Le centre de la tourbière est occupé par un «œil», c'est-à-dire une dépression gorgée d'une eau acide issue des pluies. D'autres espèces de sphaignes se développent dans cet «œil» en compagnie de la rare scheuchzérie des marais (*Scheuchzeria palustris*, fig. 10) que nous avons la chance de trouver dans la partie

est de la dépression. Citons la laïche des bourniers (*Carex limosa*, fig. 11) et le comaret des marais (*Potentilla palustris*). Sur les radeaux flottants situés au centre de la dépression se trouve le rare rossolis intermédiaire (*Drosera intermedia*, fig. 12). Nous sommes dans un marais de transition entre les hauts et bas marais, une formation végétale peu fréquente: le *Caricion lasiocarpae*.

D'autres pompons, très grêles, s'observent, ceux du trichophore des Alpes (*Trichophorum alpinum*), moins fréquent que le trichophore en coussins (*Trichophorum caespitosum*), lui aussi présent.

Les estomacs commençant à crier famine, nous quittons cet endroit enchanteur pour aller déguster notre pique-nique dans un pâturage au nord de la tourbière.

Sur le chemin du retour, entre le Brassus et la Cure, nous faisons halte au bord d'un canal de drainage colonisé par une plante aux belles fleurs jaunes, mouchetées de mignonnes taches pourpre brune, le mimule ponctué (*Mimulus guttatus*, fig. 13) d'origine nord-américaine et qui s'échappe des jardins. Une voisine nous avait indiqué qu'un habitant de la vallée l'avait ramenée un jour du Canada. Le nom de la famille a de quoi faire sourire, et elle le porte bien, puisqu'il s'agit d'une frimacée... ô pardon: une phrymacée!

Après des au revoirs tout en effusions, chacune et chacun s'en retourna chez soi.

Texte: Patrick CHARLIER
Photographies: Catherine POLLI



Hommage à Georges François Reuter

Visite au CJBG le 4 avril

par Fred Stauffer et Catherine Lambelet-Haueter

Pour célébrer le 150^e anniversaire de la mort de George François Reuter lors d'une visite à l'herbier des CJBG, Fred Stauffer et Catherine Lambelet-Haueter, secondés par Fabienne Thonney, ont présenté à une quinzaine de membres les principales étapes de la vie de ce botaniste important de l'âge d'or de la botanique à Genève, un homme modeste et un peu oublié.



Fig. 1 : Les participants regardent les échantillons de l'herbier de Reuter.

G. Reuter, né à Paris en 1805, a fait toute sa carrière professionnelle à Genève dès 1826. Principalement autodidacte, soutenu par A.-P de Candolle, devenu un proche ami d'Edmond Boissier, il s'est rapidement intégré dans le cercle des amateurs de botanique de la région. Auteur de la première flore de Genève et de ses environs, il secondera sa vie durant son grand ami Edmond Boissier dans ses travaux et publications, notamment la célèbre Flore d'Orient. Conservateur de l'herbier de Candolle, puis de l'herbier Boissier, il sera nommé en 1849 directeur provisoire du Jardin botanique de Genève, après le retrait d'Alphonse de Candolle. Il le restera jusqu'à son décès en 1872 et sera à ce titre le récipiendaire de l'herbier Delessert, légué à Genève en 1869. Son herbier, racheté et sauvé par William Barbey, est arrivé aux CJB avec les collections remises par l'Université de Genève en 1943. Il est peu à peu intégré dans la collection générale et, vu son état critique, fait actuellement l'objet d'un projet de restauration.

Pour une présentation plus détaillée, consulter l'article «Hommage à Georges François Reuter, à l'occasion du 150^e anniversaire de sa mort», publié dans *Saussurea* 51, p. 47-91.



Fig. 2 : Documents, photos, planches d'herbier.



Fig. 3 : Des échantillons « Typus » de l'herbier de Reuter.

Photographies : Ian BENNETT
et Catherine LAMBELET



L'incroyable vie de Carl von Linné et ses disciples

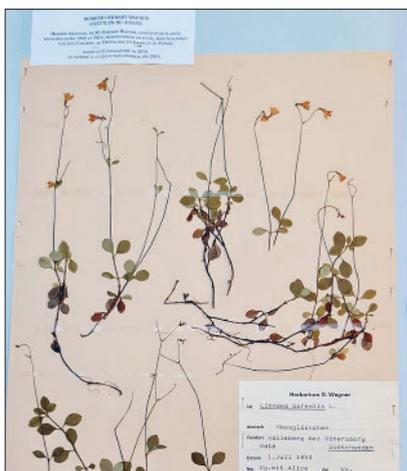
Visite aux CJBG le 1er septembre

par Fred Stauffer et Nathalie Rasolofo

Dans la série des visites aux Conservatoire et Jardin botaniques de Genève, après l'hommage rendu à Georges François Reuter du 4 avril (voir p. «Hommage à Georges François Reuter» on page 73), le pétulant et infatigable Fred Stauffer, conservateur responsable des herbiers de phanérogamie, rappelait à une quinzaine de participants privilégiés la mémoire de Carl von Linné (1707-1778), Père de l'Eglise botanique si elle existe, telle que cette mémoire est reflétée dans leurs collections, où l'on trouve, en effet, reliques précieuses et remarquables, des planches d'herbier provenant de récoltes de Linné *himself*, ceux

de dix-sept de ses récolteurs que le conférencier sacre *urbi et orbi* du qualificatif d'«apôtres», et un fonds de publications linnéennes parmi les plus riches qui soient loin aux alentours.

Une présentation synthétique de Fred Stauffer sur la présence du grand botaniste suédois à Genève est disponible en ligne : STAUFFER, F. & N. RASOLOFO (2023). Les récoltes de Carl von Linné et de ses apôtres dans les herbiers de phanérogamie de Genève. Feuille Verte 53: 37-39. URL: <https://www.cjbg.ch/media/7652/download?attachment>



**Dernier conservateur du prestigieux
Musée botanique de Benjamin Delessert,
le zélé Antoine Lasègue, 1792-1873**

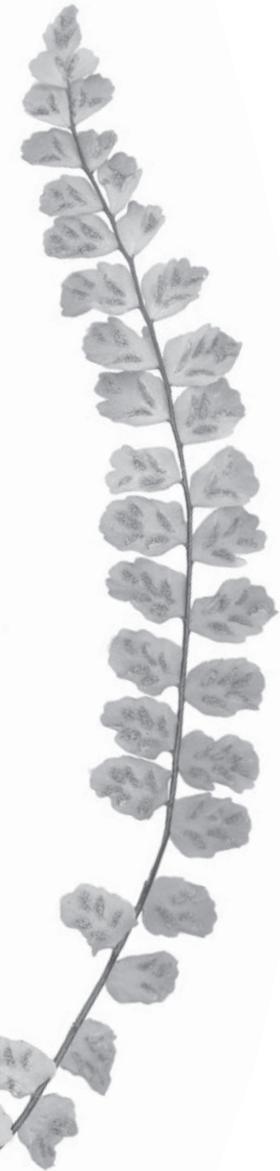
par Françoise Decoursier-Sandoz

p. 77 à 89

***In Memoriam*: Klaus Ammann (1940-2023)**

par Philippe Clerc

p. 90 à 97



Portraits

Cette rubrique regroupe des articles sur des personnalités marquantes de la botanique

Dernier conservateur du prestigieux Musée botanique de Benjamin Delessert, le zélé Antoine Lasègue, 1792–1873

par Françoise Decoursier-Sandoz
125, rue Lasègue 92320 Châtillon France
framboisemariette@hotmail.fr

Résumé

Decoursier-Sandoz, F. (2023). Dernier conservateur du prestigieux Musée botanique de Benjamin Delessert, le zélé Antoine Lasègue, 1792–1873. *Saussurea* 51: 77-89.

À Paris, du 8 décembre 2023 au 2 mars 2024, les deux superbes bibliothèques Mazarine & de l'Institut de France proposent « *L'herbier-monde, la bibliothèque botanique de M. Benjamin Delessert 1773–1847* » et exposent plusieurs pièces uniques qui en proviennent.

L'événement culturel invite à une connaissance élargie du Musée botanique de M. Benjamin Delessert, et ce, dans le prisme particulier d'Antoine Lasègue (1792–1873), son dernier conservateur qui l'a animé pendant trente-deux années. À travers cette personnalité, souvent gommée ou délaissée par les historiens, personnalité pourtant zélée, laborieuse, avisée, discrètement influente, le présent article indique les marqueurs essentiels des collections botaniques du baron Benjamin Delessert, ensuite transmises à son frère François (1780-1868). C'est l'occasion saisie pour broser l'image du clan familial Delessert, pour fixer le cadre physique désormais disparu des collections, pour identifier la gent des visiteurs du musée et pour profiler Lasègue. L'utile dichotomie rédactionnelle retenue facilite la compréhension d'une vie très complexe et singulière, en perpétuelle ascension sociale.

La première partie prend le temps, les propos abordent la mosaïque du riche parcours personnel de Lasègue, jusqu'à l'âge de 40 ans, moment tardif où il entre dans la sphère botanique. La deuxième partie expose l'exercice nouveau, certains rouages de la mission professionnelle du conservateur du MBBD, et la manière spécifique de longuement tenir les rênes dans le mécénat Delessert.

Abstract

Decoursier-Sandoz, F. (2023). Last curator of the prestigious Botanical Museum of Benjamin Delessert, the zealous Antoine Lasègue, 1792–1873. *Saussurea* 52: 77-89.

In Paris, from December 8, 2023 to March 2, 2024, the two superb *Mazarine* and *Institut de France* libraries offer « *L'herbier-monde, the botanical library of Mr Benjamin Delessert 1773–1847* » and exhibit several unique pieces that come from the collection.

The cultural event provides an extended knowledge of the Botanical Museum of Mr Benjamin Delessert, and this, in through the particular prism of Antoine Lasègue (1792–1873), its last curator who animated it for thirty-two years. Through Lasègue, often erased or neglected by the historians, a zealous, laborious, wise, discreetly influential personality, the present article shows the essential features of the botanical collections of Baron Benjamin Delessert, later passed on to his brother François (1780–1868). This is the opportunity seized to dust off the image of the Delessert family, to fix the physical framework now disappeared of the collections, to identify the type of the museum visitors, and to profil Lasègue himself.

Mots-clés

Lasègue (Antoine), 1792–1873
Delessert (Benjamin), 1775–1847
Musé botanique de M. Benjamin Delessert (MBBD)

Keywords

Lasègue (Antoine), 1792–1873
Delessert (Benjamin), 1775–1847
Musé botanique de M. Benjamin Delessert (MBBD)

Vie plurielle avant l'accès au monde botanique

Des origines fort simples, ponctuées par la disparition brutale d'un père

Non loin de l'ancienne forteresse Bastille et de la grouillante fontaine Sainte-Catherine, la rue Saint-Antoine vibre au son des canons qui tonnent à chaque heure. « La Patrie est en danger ! » Dans les tourments révolutionnaires de la capitale, le 12 juillet 1792, naît Antoine, deuxième enfant de Jacques Lasègue, orfèvre hainuyer et d'Anne Combre, sa femme légitime (fig. 1). Sur les fonts baptismaux de l'église Saint-Paul des Champs, paroisse des époux, et porté par Gilberte, son aînée de douze ans, le nouveau-né reçoit les aspersion du baptême ; c'est le réjouissement d'une famille agrandie. Las ! Bonheur éphémère. À la pointe de l'automne, le père s'engage dans le 16^{ème} bataillon des Fédérés Nationaux de la capitale. Il faut subir les durs combats dans le nord de la France, et même la captivité. Derrière les murs d'une prison de guerre, en Autriche-Hongrie, il décède en 1793. Nourrisson de quelques mois, Antoine grossit les rangs des jeunes orphelins des Défenseurs de la Patrie.



Fig. 1 : Couture Thomas, La levée des volontaires du 12 juillet 1792, « Et jour de naissance d'Antoine Lasègue », Musée de Beauvais, Commons Wikimedia.

Un cheminement scolaire atypique

La perte paternelle lui confère, en 1800, le statut d'élève de l'École nationale de Liancourt dont la toute première origine, l'École des Enfants de l'Armée, incombe à François de La Rochefoucauld, duc de Liancourt, brillant homme des Lumières, philanthrope visionnaire. En raison de l'insuffisance des places dans l'établissement, la veuve Lasègue qui se trouve « livrée à la plus profonde misère » garde l'enfant au domicile, rue de l'Observance, et reçoit une somme compensatrice. Il rejoint les rangs de la structure devenue Prytanée, concrètement le 23 octobre 1802, établie dans l'imposant château de Compiègne (fig. 3) ; le garçonnet (fig. 2) reçoit un enseignement de qualité appuyé sur une mouture militarisée conforme à l'époque. Le consul Bonaparte, acquis à Chaptal, lui-même infléchi par les idées éducatrices de son proche ami François de La Rochefoucauld, signe un arrêté, le 25 février 1803, qui transforme le Prytanée en École d'Arts et Métiers. Le nouvel objectif prétend préparer de bons « ingénieurs pour les ponts, les routes, les arsenaux ». Il impose, dans une structure unique, l'enseignement général et théorique, assorti avec la même importance



Fig. 2 : Goupil Léon, Portrait d'Antoine Lasègue âgé de 10 ans, réplique exécutée en 1848 d'un tableau original, réalisé en 1802, par Louise Mauduit, épouse Hersent. (Collection particulière.)

à l'enseignement pratique et professionnel. Les pensionnaires vivent ce concept innovant et singulier. Antoine figure parmi les premiers de la prestigieuse école. Plus tard, le 3 décembre 1805, un courrier de Madame Lasègue remercie le gouvernement des bienfaits apportés à son fils, qu'elle reprend néanmoins avec des projets nouveaux. L'avenir démontrera que la formation spécifique et les acquis solides de l'École d'Arts et Métiers, amples et modernes, constituaient un socle professionnel efficace, un authentique ascenseur social pour l'humble boursier.



Fig. 3 : Cour d'honneur du château de Compiègne. (Collection particulière.)

Service militaire et blocus

Conscrit de 1812, Antoine intègre le 10^{ème} régiment d'Infanterie légère et endure la défaite de la campagne d'Allemagne. En décembre 1813, son maigre dépôt de régiment, 250 compagnons, rejoint la garnison de Sélestat, étonnée d'accueillir ces « pauvres enfants mal vêtus et plus mal nourris encore ». Dès janvier 1814, il traverse l'éprouvant épisode du blocus alsacien de Sélestat (fig. 4). Les bombardements et la vigueur de l'hiver épuisent les

confinés. Mais au fond, Antoine n'ignore pas que le vrai fléau se trouve au cœur des remparts : les germes du typhus déciment de façon sournoise. En une vingtaine de semaines, les tirs et la maladie fauchent bien des vies. Sur les 250 jeunes du groupe d'Antoine, 134 disparaissent. Heureusement enfin, le cantonnement ennemi cesse lors du 6 mai. La liesse générale se manifeste, le sergent Lasègue écoute les carillons fous des églises Saint Georges et Sainte Foy. Il pense à la belle qui l'attend, au loin, et pour laquelle il a déjà fait publier des rimes à chanter dans *Le chansonnier des grâces*. L'aède en herbe essaie d'oublier les affres de la guerre !



Fig. 4 : Régamey Frédéric, Siège du Schlestadt, 1814, un beau coup de canon. BNF.

Au service de la fille de Louis XVI et de Marie-Antoinette, la duchesse d'Angoulême (fig. 5)

Allégresse du 3 mai 1815, Antoine s'unit à sa belle parisienne, Rosalie Lehericy, issue d'un milieu de charrons. Le foyer s'agrandit d'un fils nommé Charles, en fin d'année suivante. À cette période, Lasègue exerce la fonction de secrétaire dans les bureaux du baron Charlet, responsable des Hauts Commandements de Marie-Thérèse, fille de Louis XVI et de Marie Antoinette. Pour ce segment de vie, Joseph Decaisne, botaniste, précise que Lasègue était « [...] attaché, en qualité de secrétaire, à la maison particulière de Madame, duchesse d'Angoulême, où il employa ses loisirs à l'étude des langues pour lesquelles il avait une aptitude particulière, et dont il devait plus tard utiliser les connaissances dans ses fonctions de bibliothécaire [...] » (DECAISNE 1873)

Lasègue et le très jeune Baudelaire

Rue du Vieux Colombier, en raison de finances modestes, les Lasègue hébergent une poignée de jeunes du lycée Louis le Grand, où leur fils exerce comme répétiteur. Mi-1839, ils accueillent Baudelaire, lycéen exclu de l'établissement en raison de mauvais comportements, néanmoins encore candidat bachelier. Le futur poète, dans des écrits épistolaires spontanés destinés à sa mère, livre les portraits de ses hôtes et notamment d'Antoine : « Homme trop doux, trop facile, sans couleur arrêtée, il a lu des livres de bien des langues et de bien des sciences. » Quelle pépite informative, quel verdict incisif d'un rebelle adolescent, quels propos à charge qu'il convient de décoder. Il y a là, en réalité, la douceur, la bienveillance, la culture éclectique, le multilinguisme de Lasègue.

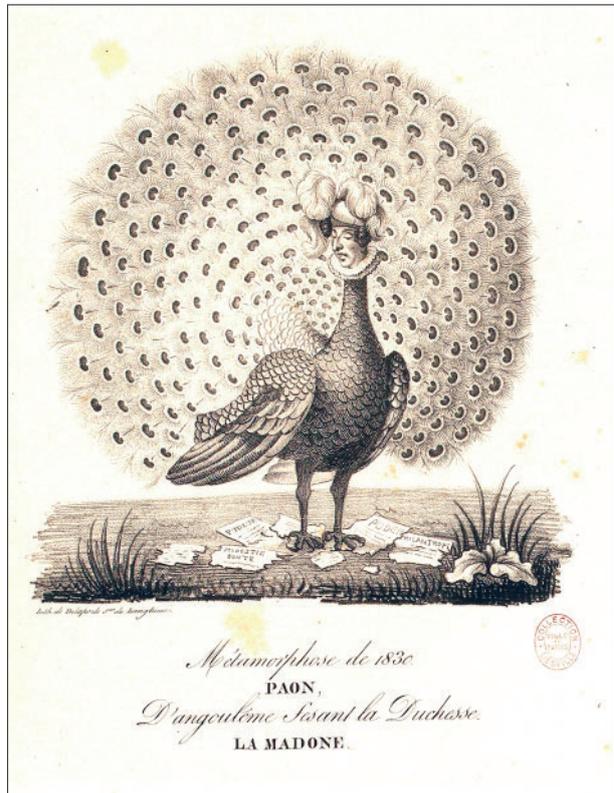


Fig. 5 : Anonyme, Paon d'Angoulême faisant la duchesse, lithographie de Delaporte. Musée Carnavalet.

Des après-dîners aux refrains honnêtes

À la suite des goguettiers, à la suite de Béranger, les quartiers de Paris entonnent des mélodies connues affectées de nouvelles paroles aux thématiques diverses. Un souffle commun emporte gamins, vieillards, artisans, servantes, savants, botanistes, manants, maîtresses, pauvres ou nantis, et Antoine ! Ce dernier entre à la Société du Caveau dont il est membre associé, en 1839. Il traite cent sujets liés à l'amour, au pot au feu, au bon-vivre et aux cancons. Au reste, l'ami fraternel et célèbre éditeur, Charles Perrotin, publie volontiers, en 1858, l'ensemble des productions d'Antoine, recueil intitulé *Chansons intimes* (LASÈGUE 1858).

Dans le rayonnement du Musée botanique de Benjamin Delessert, une autre vie

Premiers pas chez les Delessert

Mi-août 1830, la duchesse d'Angoulême et la famille royale écartées du pouvoir s'exilent. Le changement de régime politique contraint Lasègue à la recherche d'un nouvel emploi. Sur l'entremise quasi certaine, mais non écrite, de Gabriel Claude, ancien élève de l'École impériale d'Arts et Métiers, collaborateur et bras droit, dans le registre bancaire, de Benjamin Delessert, il entre au service du philanthrope (fig. 6). Sous le patronage de son comparse de Compiègne qui connaît son profil, ses compétences et ses qualités humaines, il accède à la fonction de bibliothécaire, en 1832. Le recrutement se fonde sur l'expérience et sur l'esprit d'organisation du demandeur. Mais son atout maître réside sûrement dans



Fig. 6: Portrait de Benjamin Delessert.

la connaissance des langues, et avant tout, la maîtrise du latin, langue essentielle des botanistes.

Lasègue est adjoint à Antoine Guillemain, digne conservateur en place qui jouit d'une disponibilité forcément réduite, parfois étriquée, en raison de l'obligation externe d'aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle de Paris; deux fonctions concurremment occupées, auxquelles il sait donner un lien de qualité. Lasègue bénéficie du savoir du maître et se forge à son contact dans une relation confraternelle qui devient fort amicale. Lasègue découvre, avec humilité, la science botanique; il reconnaît ses manques et son impéritie initiale. Sous des dehors réservés, il la conquiert néanmoins, pas à pas, par ses services, par son acharnement, par sa disponibilité, par sa fougue d'autodidacte. Un des premiers signes forts de reconnaissance arrive, quand Pyrame de Candolle le remercie de la part active prise à la correction du 7^{ème} volume du *Prodromus*. Flatté, perplexe, Lasègue s'exprime: «... J'aurais désiré être capable de faire mieux, et je serai heureux si aucune faute grave n'est résultée de mon inexpérience dans ce genre de travail et, soit dit sans modestie, de ma bien faible connaissance en botanique.».

Dans ses correspondances avec de Candolle, Guillemain le signale d'abord comme «bibliothécaire de M. Delessert»; au fil du temps, il le qualifie de «collègue et collaborateur», bonne traduction des progrès accomplis et de l'évolution de son statut. Missionné par le ministère de l'agriculture en 1839 pour étudier les cultures de thé au Brésil, Guillemain entreprend un voyage au long cours, s'absente et délègue ses responsabilités à son adjoint. Il rassure Candolle: «Quant aux livres et objets qui me viendront pour vous être transmis, M. Lasègue, Bibliothécaire de

M. Delessert vous les expédiera comme je le faisais auparavant. Il a eu l'obligeance de me dire que vous lui feriez honneur et plaisir si vous le chargiez, pendant mon absence, de toutes les commissions que vous m'auriez confiées. M. Decaisne s'entendra avec lui pour le 4^{ème} volume d'*Icones*». La situation claire confirme la nouvelle assise de Lasègue, qui, à son insu, le prépare à un avenir aux responsabilités agrandies.

Benjamin Delessert, un employeur hors pair

Le nouvel employeur, le baron Delessert, est une remarquable personnalité d'obédience protestante, altruiste et audacieuse, banquier très riche, une des plus grandes fortunes de France, co-fondateur de la Caisse d'Épargne avec François de La Rochefoucauld. Il s'avère être un industriel moderne, notamment par sa sucrerie expérimentale et fonctionnelle de Passy. Épris d'art, il se comporte en mécène permanent. Il possède une impressionnante galerie de tableaux anciens et contemporains qui mêlent des Greuze, des Vernet, des Girodet, des Mignard, des Canaletto, des Watelet, des Van Dick. Il possède encore une galerie de coquillages exceptionnels.

Il est également détenteur d'une collection croissante d'herbiers. Chacun s'interroge sur les origines de ses passions et intérêts. Enfant et adolescent, un penchant entraînait Benjamin vers les sciences naturelles, avec une ardeur pour la connaissance des plantes, ardeur guidée intensément par Étienne, le premier garçon de la fratrie. C'est l'argument explicatif qu'avance en tout premier lieu Lasègue. Les herborisations fraternelles avec l'aîné de deux ans plaisent. Jeunes gens sous la tutelle d'un précepteur attentif, ils voyagent, en France, en Suisse, en Angleterre et en Écosse. Ils étudient, expérimentent, s'adonnent à la collecte de plantes locales et les rassemblent dans des herbiers. Étienne, membre de la Société d'Histoire Naturelle d'Édimbourg, collecte abondamment dès 1788, et sa réputation prend de l'ampleur. Il reçoit des dons de plantes en provenance du Japon, d'Inde, de Ceylan ou du Cap. La fièvre jaune ôte trop tôt la vie à Étienne établi à New York, figure identitaire pour son cadet qui entretient le souvenir affectueux en continuant la collection amorcée. Le philosophe Rousseau, ami des Delessert, à la demande de Madeleine Boy de la Tour, a charge d'initier sa fille à la botanique. À cette fin, il rédige plusieurs lettres didactiques et réunit un petit herbier pédagogique. Les pages épistolaires et le recueil de plantes séchées, véritables empreintes affectives et historiques, deviennent des objets pieusement conservés. Une des racines du goût de Benjamin pour l'aimable science botanique se situe là.

L'Hôtel d'Uzès, précieux reliquaire animé par Lasègue

Bibliothécaire de plus en plus expérimenté et accrédité, promu conservateur en titre dès la disparition subite de Guillemain, en 1842, Lasègue, exerce quotidiennement à l'Hôtel d'Uzès, une des demeures particulières du baron, bâtisse monumentale enclavée dans un quartier

commercial, « le plus peuplé et le plus bruyant de Paris » selon le journal *l'Illustration*, aux 176 et 172 de la rue Montmartre (figs 7 et 8). Entrouvert, le majestueux portail guerrier néo-classique révèle un élégant coupé peint en vert et une calèche boisée aux patentes brunes. Lasègue franchit le seuil martial. Quelques pas dans l'allée ombragée de l'interminable cour, le second étage de la maison de gauche regagné, il sert, tout corps et toute âme, les arts et les sciences botaniques. Joseph Decaisne du Museum rappelle le contraste flagrant avec la situation originelle de l'Hôtel Chamillard, rue du Coq Héron, où deux minuscules réduits étouffés de l'édifice rassemblaient, de façon inorganisée, des liasses peu consultées, qu'il convient de considérer cependant comme embryon muséal botanique des Delessert.

Désormais, non loin des locaux bancaires, plusieurs salles dédiées composent le musée spécifique. Le conservateur évoque « plusieurs galeries consacrées à l'herbier et disposées en même temps pour l'étude ». En 1845, il ne s'y trouve pas moins de 1750 boîtes, dans un espace d'importance, 1453 pour l'herbier général dont 1332 phanérogames et 121 cryptogames, et 201 pour les herbiers particuliers, 96 pour les cas doubles ou indéterminés. Les collections connaissent un prodigieux accroissement et atteignent 2 750 boîtes, lors du congrès de botanique d'août 1867, selon Eugène Fournier. Les magnifiques collections, acquises souvent à des prix faramineux, données généreusement parfois, se côtoient, prêtes à la consultation. Les planches rassemblent 250 000 échantillons, ordinaires ou rares, soit 86 000 espèces parmi celles identifiées alors dans le monde. Beaucoup d'herbiers enrichissent, les galeries dans lesquelles se superposent les boîtes de Louis Guillaume Lemonnier, de Commerson, des Burman, de René Louiche Desfontaines, de Raffeneau-Delile, de la Billardièrre, de Louis Bosc d'Antic, de Michaux, sans omettre les boîtes des herbiers de Palisot de Beauvois, de Ventenat, de Thuillier, supports remarquables, tous prisés par les

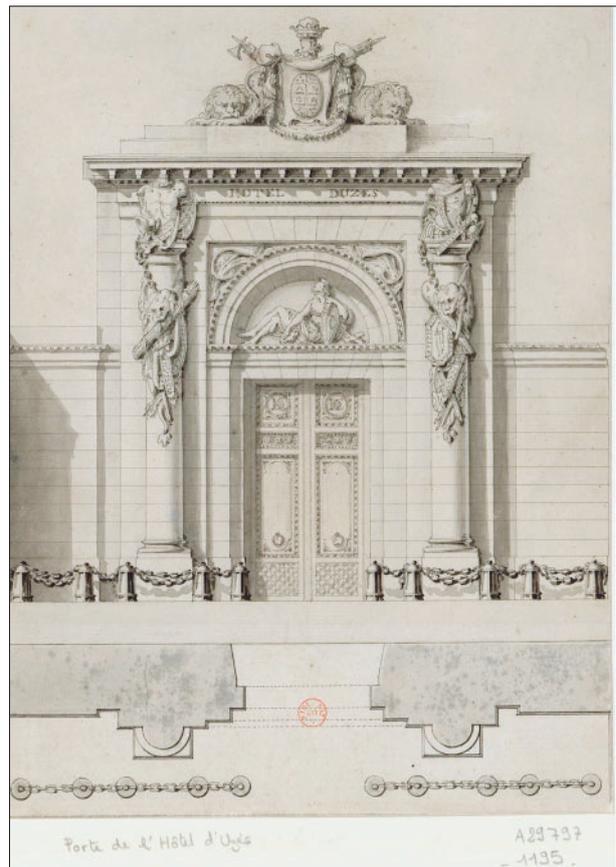


Fig. 7: Portail de l'Hôtel d'Uzès. BNF.

chercheurs (figs 9,10, 11 et 12). Il convient de noter les difficultés rencontrées dans la compréhension de la réalisation des collections, car les archives relatives aux provenances s'avèrent disséminées et floues.

La classification linnéenne, selon Sprengel, est observée, et un « catalogue manuscrit, séparé et tenu au courant renvoie aux genres qui ne sont pas dans le *Systemus* de Sprengel ». Delessert renonce à réordonner les herbiers en fonction de la méthode naturelle candollienne qu'il prône et soutient à fond.



Fig. 8: Hôtel d'Uzès, façade sur jardin, « L'illustration ». (Collection particulière.)



Fig. 9: *Delesseria*, récolte des célèbres frères Crouan. CJBG.



Fig. 10: *Lessertia pulchra*, collectée par le grand voyageur Jules Verreaux, prélevée du Cap de Bonne Espérance, en 1831. CJBG.

Il existe une autre salle qui héberge une collection de fruits et de graines; elle se dote d'armoires vitrées qui protègent les fruits de grande dimension, et de trois meubles à tiroirs pour les petites graines. Les noix sonores du *Thevetia Ahouai* jouxtent les fruits, aux silhouettes de pommes d'arrosoir, du *Nebulo*, symbole égyptien sacré. Les fruits presque coniques du *Couratari Guyanensis* toisent ceux du *Phytelephas*, dont les graines durcies, blanches et dures, se traitent en véritable ivoire végétal. C'est dans ce même endroit que logent divers objets de curiosité.

En ce qui concerne la ventilation de la bibliothèque, Lasègue aborde, sans croquis, de façon lapidaire, ses contours et sa place, ne parlant que de « plusieurs galeries du musée de M. Delessert occupées par des livres classés ... ». Pourtant, la disposition rationnelle et sûre des volumes dans les édifices publics ou privés s'avère une des préoccupations majeures de M. Delessert, à tel point qu'il rédige deux *Mémoires sur la Bibliothèque royale*, projets grandioses de constructions circulaires, dites de forme panoptique.

La bibliothèque renferme des livres vénérables du XV^{ème} siècle, tels que *De historia et causis plantarum*,

une traduction latine de Théophraste par le macédonien Gaza et un *Krauterbuch*, au format in 4, de 1485. La bibliothèque enjambe le temps et apporte les documents les plus récents, les plus actualisés que ce soit des dictionnaires, des journaux français ou étrangers comme *The miscellaneous botanical works*. Les auteurs, au nombre de 2500, écrivent, en douze langues, français, latin, polonais, russe entre autres. Ils appartiennent à l'élite scientifique: de Candolle, Brongniart, Jussieu, Linné, Hooker, Webb, Brébisson, Decaisne, Mougeot, de Gréville, etc. Les petites pointures prennent place, Delessert favorisant et encourageant, par exemple, Dierbach, ignoré jusqu'alors. Les poètes se glissent au milieu d'eux; ainsi Delille avec *Les Jardins* et Castel avec *Les Plantes*.

Le catalogue général des ouvrages se ventile en 37 boîtes de fiches tenues de la plume du conservateur, par ordre alphabétique des auteurs, coffrets robustes à la présentation luxueuse et imitant une série de beaux livres. Vaste, il recouvre des documents de botanique élémentaire, de phytographie générale, d'anatomie et physiologie végétales, de géographie botanique, de



Fig. 11: *Laseguea guilleminiana*, in *Icones selectae plantarum*, vol. V, de Candolle, BHL.

botanique appliquée. Il introduit des études en essor qui concernent les plantes fossiles.

Vitrine publique de Delessert, selon les contemporains, le Musée botanique s'impose comme modèle envié par les musées nationaux, en souffrance de moyens et à la fréquentation moindre. La véritable sphère reconnue s'ouvre généreusement «au savant déjà introduit dans le sanctuaire comme à l'élève»; les chercheurs éminents s'y rencontrent, les flâneurs autorisés s'y hasardent avec respect. De Jussieu offre sa silhouette quasi quotidiennement et de Candolle a de longs échanges avec Delessert et Lasègue.

Auteur d'un livre « d'un genre assez nouveau, qui manquait à la botanique » selon Candolle

Enhardi par un premier et court article, strictement présentatif du musée Delessert, lignes qui paraissent dans *La France littéraire*, en 1836, Lasègue cède finalement à

la demande de son employeur qui souhaite une sorte de guide de ses collections botaniques, un peu à l'image du précédent travail réalisé par Chenu sur les coquillages. Dès 1842, Lasègue prépare un ouvrage, désormais éminemment référentiel, intitulé *Musée Botanique de M. Benjamin Delessert. Notices sur les collections de plantes et la bibliothèque qui le composent, contenant en outre des documents sur les principaux herbiers d'Europe et l'exposé des voyages entrepris dans l'intérêt de la Botanique* (fig. 13).

Le conservateur ne se limite pas à l'objectif initial, en quelque sorte une énumération exhaustive. Il en enfreint délibérément les limites, se place avec résolution dans une lunette contextuelle et évolutive des sciences. Posture intelligente et visionnaire.

La parution du volume de Lasègue a pour premier effet d'apporter aux botanistes, de tout gabarit, un précis inédit dans les deux remarquables collections



Fig. 12: *Solanum pseudocapsicum*, feuilles séchées et baies aquarellées, collection du catalan J. Quer. CJBG.

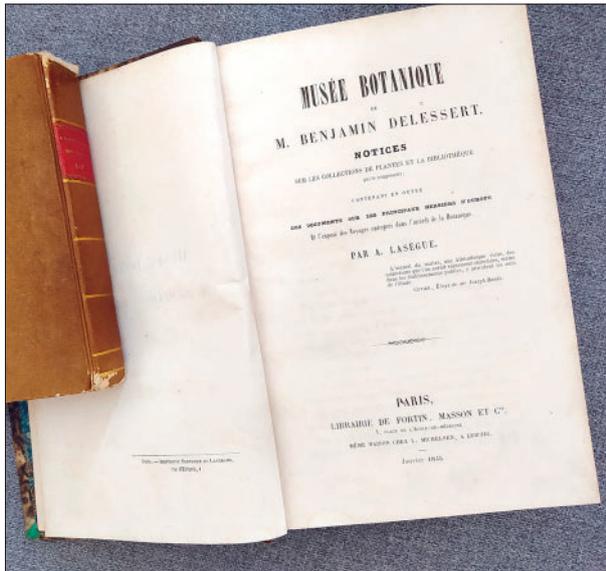


Fig. 13: «Le Lasègue» édition originale 1844. (Collection particulière.)

Delessert, herbiers et livres, et de contribuer à la connaissance de ces dernières auprès des publics français et étrangers. Le livre s'inscrit comme un puissant levier publicitaire, draineur de sollicitations multipliées pour des consultations ou des visites. De nos jours, «le Lasègue» demeure l'unique document de référence, source historique capitale.

Au-delà de l'aspect qui relève de la communication et de la publicité, par leur conception moderne, les *Notices* constituent un prototype achevé, un modèle à dupliquer. Alphonse de Candolle, dans sa critique imprimée en mai 1845, reconnaît la valeur d'un livre spécialement consacré aux collections scientifiques «qui sera sans doute le point de départ d'ouvrages analogues». Il souligne la nouveauté introduite par Lasègue, qui allie l'inventaire du musée de Delessert, l'exposition de l'existant européen, et la dynamique de circumnavigation. Avec grande intelligence, Lasègue installe, en constant filigrane, l'interdépendance des divers points.

Il est intéressant de constater la surdité de Lasègue aux recommandations de Candolle qui suggère, en fin d'analyse, de comptabiliser le nombre des planches contenues dans les livres de la bibliothèque spécialisée et de continuer. Jamais il ne s'est rangé à une telle démarche, semble-t-il!

Mosaïque des tâches, des fonctions, des places du conservateur

S'agissant de parler de son travail, Lasègue s'efface ; son livre esquisse, dans la conclusion, quatorze maigres lignes à ce sujet. Réducteur, il parle uniquement de l'arrivée quotidien de matériaux qui exigent mise en ordre et classement rapides. Au matin, le volet logistique, épreuve organisationnelle et très physique pour un individu de plus de cinquante ans, prépare l'usage aisé et rationnel des livres et des herbiers aux personnes. Loin d'être anodine, la tâche importe : une caisse contient une partie pour la rue Montmartre, une autre partie pour

Candolle et une autre pour des personnes multiples. Défaire, orienter, ventiler, vérifier, expédier... De plus, Lasègue établit les petits comptes des frais d'envoi, note les détails afférents.

De fait, en pratique journalière, le cabinet botanique que dirige Lasègue s'ouvre au public de midi à quatre heures de l'après-midi. Le conservateur accueille personnellement la gent scientifique accréditée par Benjamin. Il en est un peu l'interface, voire le filtre, puisque maintes demandes transitent par lui.

L'intérêt majeur du rassemblement des herbiers et des livres réside dans leur mise à disposition simultanée aux chercheurs et aux scientifiques internationaux. Lasègue, érudit silencieux mais omniprésent, en «... facilite l'usage aux personnes qui fréquentent le cabinet botanique». Eugène Fournier, botaniste, dans les actes du *Congrès international de Botanique* tenu à Paris en août 1867, choisit des termes élogieux pour fixer les qualités professionnelles de Lasègue : «Les connaissances étendues du conservateur des collections, M. Lasègue, et son obligeance inépuisable sont souvent mises à profit par les botanistes ..., il n'est guère de sujet sur lequel son expérience bibliographique ne puisse venir en aide à leurs recherches»!

La nature du lien établi entre les Delessert et Lasègue balaie les strates sociales et les conventions, c'est la cordialité professionnelle et la réciprocité respectueuse étayée par l'authentique confiance. Des signes éclatants la traduisent. En effet, Benjamin Delessert, dans son testament ouvert en mars 1847, donne et lègue plusieurs sommes à ses «amis en les priant de les recevoir comme un souvenir d'amitié» ; il s'ensuit une liste dont de Candolle, le docteur Chenu et Lasègue, pour lequel 24 000 francs sont dévolus. Il y a là un geste d'une extrême générosité, un des plus larges vis-à-vis des externes à la famille. À mentionner, Gabriel Claude, collègue scolaire Arts et Métiers de Compiègne, figure parmi les noms.

Le décès de Benjamin Delessert oblige à un inventaire officiel des biens. La procédure conduite par le notaire Turquet et le commissaire-priseur Sibire implique le recours aux compétences ciblées de Lasègue qui, tenant un nouveau rôle, éclaire les notables dans la qualification et l'estimation des objets botaniques. Au sein de l'inventaire, par sa signature accolée, il s'engage en son âme et conscience pour fixer les «prises» scrupuleusement énumérées.

Dans l'intention de rédiger un hommage posthume à Benjamin Delessert, afin d'obtenir des renseignements biographiques sûrs liés, en particulier, à la jeunesse et à l'éducation, de Candolle sollicite par écrit, François, le frère du défunt. Sans réponse, il se tourne naturellement vers Lasègue qui, alerté et serviable, apporte les précisions souhaitées. Son message fournit les noms des précepteurs successifs, dont Guyot de Neufchâtel et détaille le parcours scolaire.

Autre marque est la reconduction immédiate et tacite de Lasègue sur son poste de responsable par François Delessert. Vingt ans après, Lasègue fait partie

des privilégiés autorisés à venir au chevet de François mourant. « J'ai pu voir M. Delessert dans une agonie calme que contemplait Madame Delessert, comme si elle guettait son dernier soupir, sa main dans celle de M. Bartholdi. Il était deux heures et à quatre heures, tout était fini. »

En tant que conservateur d'un établissement privé envié, son nom a une portée, un poids intellectuel, ce qui se manifeste en permanence et discrètement. Une démarche méconnue en donne illustration. Lasègue compte autant que Joseph Decaisne et Adrien de Jussieu qui associent leurs trois signatures et leurs titres respectifs, dans une pétition honorifique commune du 29 août 1845 adressée à Kew Gardens où le trio rédacteur appuie Hooker dans sa candidature à la chaire universitaire: « Nous soussignés reconnaissons dans les divers écrits scientifiques de M. le Dr I. D. Hooker les preuves des connaissances botaniques les plus générales et les mieux appropriées à l'enseignement universitaire... » La demande associative en dit long sur la valeur et la considération désormais gagnée par Lasègue, autoformé, et qui contribue au prestige du Musée Delessert.

Le rayonnement des collections s'entretient aussi à travers les correspondances régulières établies avec les personnalités étrangères, référentes des progrès scientifiques. Lasègue y prend part, à sa façon. Par exemple, le 6 juillet 1846, de Paris, Benjamin Delessert adresse un courrier au professeur américain Asa Gray qui enseigne à Havard, courrier dont la graphie, la formulation, la méticulosité des éléments pratiques appartiennent à Lasègue. Seule, la faible et vieillissante signature accolée provient du banquier. Ce fait, non anodin, traduit la confiance et la bonne compréhension entre les deux hommes, leur coopération se palpe. Plus tard, la situation de collaboration épistolaire perdure. Et le 19 avril 1861 (fig. 14), le lien entre Gray et François Delessert prend une forme originale avec l'intervention écrite de Lasègue qui redouble la sienne.

Adhésion à la Société Botanique de France, activité parallèle

À sa création en 1854, la Société Botanique de France ambitionne de « concourir aux progrès de la botanique et des sciences qui s'y rattachent et de faciliter, par tous les moyens dont elle peut disposer, les études et les travaux de ses membres ». Ce noble dessein correspond à la passion de Lasègue, un des 162 premiers membres de la jeune SBF. Avec Brongniart, Decaisne, Delessert, Passy, Cosson, et d'autres habitués du Musée botanique, Lasègue s'implique dans la publication mensuelle d'un périodique et dans l'organisation d'excursions régulières de botanique. Il se distingue par son savoir assuré et son amabilité. Il devient président de la SBF en 1869. On lui remet une coupe en argent dessinée par Geoffroy-Dechaume, œuvre d'art réalisée par l'orfèvre Chertier. L'œuvre élégante, en argent 1er titre, présente la déesse des fleurs qui porte un rameau de *Laseguea* DC (cf. Fig. 11). Hommage déferent et solennel envers le vieil homme !

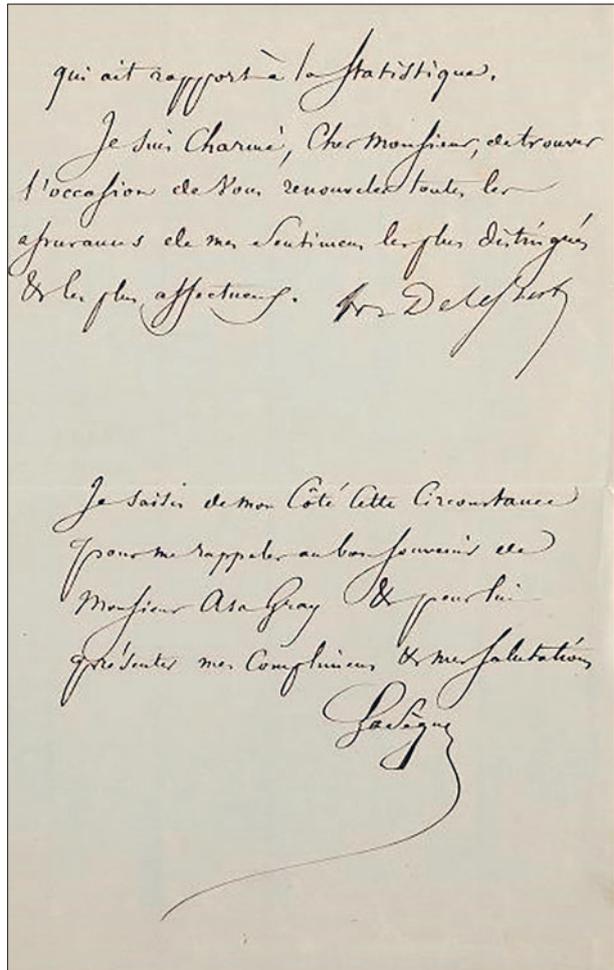


Fig. 14: Lettre Delessert-Lasègue à Asa Gray du 19 avril 1861. BHL.

« Armés de bûches et de plumes, au moins par goût, si ce n'est par état, nous cultivons les arts et les légumes », à Châtillon

Décembre 1851. Pour 12 509 francs, Antoine Lasègue acquiert une maison, sur un terrain correspondant à des communs de l'ancienne Folie Régnault de Châtillon. Le couple Lasègue y vit paisiblement et joyeusement, il accueille Charles devenu médecin aliéniste de grande réputation, Marguerite et Jeanne, leurs rieuses petites filles, l'aimable éditeur Perrotin et son ami Béranger, le d'abord timide Decaisne, botaniste et cordial collègue. Les *Chansons intimes* attestent de ce temps bien plaisant et convivial.

La soixantaine! Belle maturité de l'âge qui n'empêche pas Antoine de s'engager au Conseil municipal. Régulièrement présent comme l'attestent les registres de mairie, il assure, à chaque fois, la fonction de secrétaire de séance. Il se montre soucieux des personnes illettrées auxquelles des cours gratuits sont proposés et il présente des actions d'aide en réponse aux événements de 1870 et de la Commune de 1871. Le célèbre docteur et journaliste Amédée Latour, son voisin, signale son intervention chansonnière très attendue aux solennelles distributions de prix des écoliers, ce qui confirme encore sa popularité locale auprès des modestes carriers, maraîchers, et ouvriers.

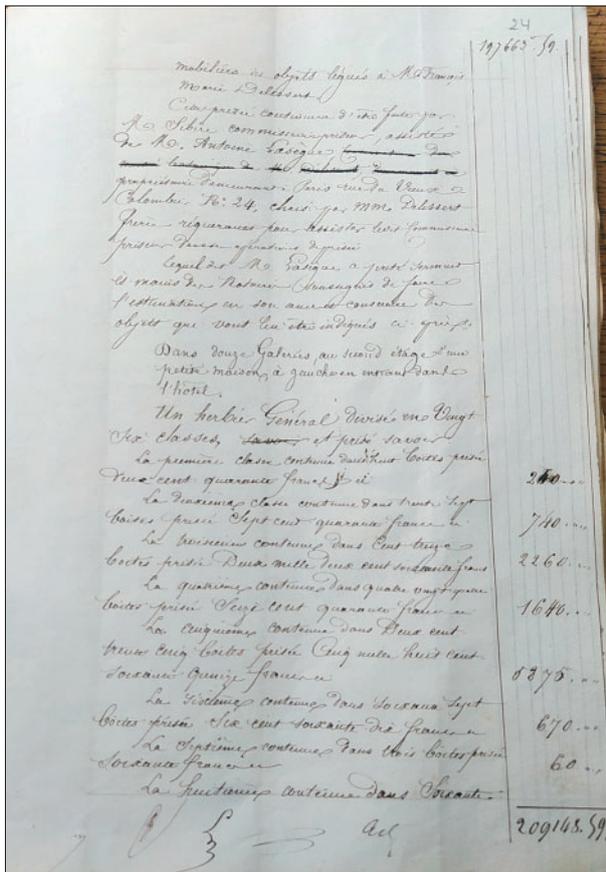


Fig. 15 : Page des premières prises des herbiers, in inventaire après décès de B. Delessert. Archives nationales, minutiers des notaires.

Dislocation du musée

La disparition de François Delessert, le 15 octobre 1868, provoque des effets redoutés depuis longtemps par la communauté des botanistes. La veuve Delessert aspire à une vie de famille et à n'« avoir d'autres demeures que Passy [...] entourée de ses chers souvenirs [...] ». Elle entend se séparer de la « Rue Montmartre ». Embarrassées et peu intéressées par les collections, les filles Caroline Hottinguer et Madeleine Bartholdi s'installent dans d'éternelles hésitations. À terme, en particulier sous les influences d'Alphonse de Candolle et du zoologiste F. J. Pictet de la Rive et confrontée aux sollicitations diverses, Madame Delessert retient l'attachement de François pour la Ville de Genève et offre les herbiers à la cité (fig. 15).

La bibliothèque rejoint le Palais impérial de France, Benjamin et François ayant été membres de l'Académie des Sciences.

L'entité du Musée botanique n'existe plus. Pierre Duchartre, botaniste écouté, membre de l'Académie des sciences, évoque « une déplorable dissociation », et même « une œuvre en destruction », expressions conformes au ressenti général et, bien sûr, à celui de Lasègue, dont le travail d'une vie subit un démembrement insupportable.

Significative dernière opposition du conservateur au moment de la translation des herbiers : il refuse d'adresser les merveilleux livres-herbiers réclamés à

juste titre par de Candolle, parmi lesquels l'herbier cingalais des Burman, esthétiques tableaux de feuilles sèches et de lépidoptères aux ailes déployées, et requalifiés désormais d'herbiers-livres.

Dernier sommeil et postérité

Antoine Lasègue décède en ses terres châtilloises, le 6 août 1873. La disparition de « l'aimable confrère » bouleverse autant Joseph Decaisne, alors président de la SBF, que la communauté botanique réunie en nombre pour les obsèques.

Charles (1816-1883), fils unique d'Antoine et de Rosalie, constitue le premier orgueil de la lignée Lasègue. Aliéniste d'avant-garde, praticien apprécié et professeur respecté, il mène une imposante carrière dans le cercle hospitalier parisien. La désespérée Madame Aupick, mère de Baudelaire abîmé, tourmenté et aphasique, fera appel au savoir du célèbre psychiatre qui apportera ses préconisations palliatives. À noter que le nom du médecin reste attaché à un signe clinique, dit « de Lasègue », mémorisé par tous les jeunes étudiants des amphithéâtres de médecine.

Une autre personnalité s'inscrit dans la descendance directe de Lasègue. Il s'agit de l'arrière-arrière-petit-fils, Gilbert Cesbron (1913-1979), journaliste de radio, poète, essayiste, romancier fécond, auteur, en 1948, de *Notre prison est un royaume*, puis en 1966 de *C'est Mozart qu'on assassine*. Homme de théâtre, il conquiert ses contemporains avec *Il est minuit, Docteur Schweitzer*, pièce ovationnée et ensuite portée à l'écran. Cesbron devient un phénomène éditorial axé sur les problématiques sociales du XIX^{ème} siècle.

Une longue voie traverse un des derniers quartiers pavillonnaires de Châtillon, elle mène le promeneur vers les confins clamartois ; et, respectable marque d'odonymie, elle porte le nom de Lasègue. Elle borde la muraille pierreuse du cimetière communal, dans le vieux carré duquel reposent Antoine et les siens. Au fond des fissures de la pierre tombale érodée s'invitent des rosettes égarées de *Cardamine hirsuta* L. 1753, tandis qu'y oscillent aussi les pétales cérulés de la délicate *Cymbalaria muralis* G. Gaertn., B. Mey. & Scherb., 1800, ultimes saluts botaniques d'outre-tombe à l'artisan du prestigieux Musée botanique de M. Benjamin Delessert.

Rêve ou perspective

Au XXI^{ème} siècle, le continuum du Musée botanique Delessert réside encore entre les deux grandes instances, toujours très à l'œuvre, l'Institut de France, dépositaire des livres, et les Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, dépositaires des herbiers.

Une reconstitution éphémère et partielle, mi-concrète et mi-virtuelle du MBBD à Paris ou/et à Genève, plusieurs fois suggérée, appartient sans doute au domaine de l'utopie.

Archives consultées

Archives départementales de Châlons en
Champagne; registres des élèves d'Arts et métiers

Archives municipales de Châtillon, registres des
délibérations municipales, 1851-1874 et registres
de l'État Civil

Archives nationales de Paris, minutes et répertoires
des notaires de Paris, cote MC/ET/LXXXI/905 et
cote MC/ET/XCVI/795, et inventaire après décès
de Benjamin Delessert

Bibliothèque de l'Institut de France, série manuscrits,
A. Lasègue, Ms 2449/XXIX/487-546

Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de
Genève, herbiers et manuscrits de la bibliothèque.

Service historique de la Défense, Château de
Vincennes, 22 YC, carton 88, contrôle des troupes

Bibliographie succincte

BAUDELAIRE C. (1993). Correspondance (1832-1860),
tome 1, Paris, Gallimard, p 72.

CANDOLLE A. DE (1845). Sur le Musée botanique de
M. Benjamin Delessert à l'occasion d'un ouvrage
de M. A. Lasègue, Schneider et Langrand, Paris,
32 p.

CHUQUET A. (1900). L'Alsace en 1814. Paris, Plon-
Nourrit, pp. 182-199.

DELESSERT B. (1846). Correspondance à Asa Gray, 6
juillet 1846. BHL

DELESSERT B. (1835). Mémoire sur la bibliothèque
royale, Paris, Imprimerie de Henri Dupuy. 14 p et 2
planches.

DELESSERT F. (1861). Correspondance à Asa Gray, 19
avril, 1861. BHL

DECAISNE J. (1873). Séance du 14 novembre 1873.
Bulletin de la Société botanique de France, Volume
20, n°8, pp. 226-228.

DECOURSIER-SANDOZ F. (2021). Artisan du
prestigieux Musée botanique Delessert, Antoine
Lasègue, Vie plurielle 1792-1873. Paris, Fondation
Arts et Métiers, 172 p.

FOURNIER E. (1867). Actes du Congrès international
de botanique tenu à Paris en août 1867, sous les
auspices de la Société Botanique de France, Paris,
Germer Baillière Libraire-Éditeur, pp. 229-232.

GUILLEMIN A. (1835 à 1839) *In*: Correspondance
botanique à A. P. de Candolle (CJBG), lettres du
16/09/1835, 07/02/1837, 30/07/1838, 07/09/1839.

LASÈGUE A. (1842). Notice sur la vie et les travaux de
A. Guillemin, D.M. aide-naturaliste au Museum
d'histoire naturelle de Paris, Annales des sciences
naturelles, Imprimerie Renouard, tome 17, 14 p.

LASÈGUE A. (1844). Musée Botanique de M.
Benjamin Delessert. Notices sur les collections
de plantes et la bibliothèque qui le composent,
contenant en outre des documents sur les
principaux herbiers d'Europe et l'exposé des
voyages entrepris dans l'intérêt de la Botanique,
Paris, Fortin, Masson et Cie, 599 p.

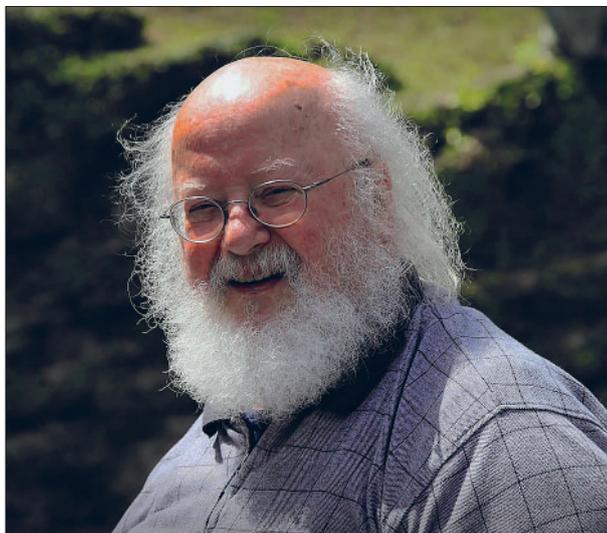
LASÈGUE A. (1858). Chansons intimes. Paris,
Perrotin, 108 p.

MIGNOT M. (2012). L'École des Arts et Métiers au
château de Compiègne (1800-1806). *Annales
Historiques compiégnaises*, n°125-126, pp. 5-23.



In Memoriam

Klaus Ammann (1940–2023)



C'est en 1978 dans les bois du Jorat (canton de Vaud), à l'occasion d'une excursion organisée par l'Association suisse de bryologie et de lichénologie (aujourd'hui Bryolich), que j'ai rencontré pour la première fois Klaus Ammann. J'étais alors étudiant en biologie à l'Université de Genève et je commençais tout juste à m'intéresser aux lichens. La regrettée Patricia Geissler, conservatrice aux Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, m'avait dit qu'un lichénologue suisse allemand dirigerait une excursion dédiée à ces organismes. Le souvenir de l'accueil chaleureux de Klaus est resté très vivace tout au long de ma carrière de lichénologue. Je fis alors la connaissance d'un personnage fascinant à bien des égards. Klaus Ammann était une personnalité lumineuse, attachante, pourvue d'un délicieux sens de l'humour. Il était d'un caractère jovial, d'un abord facile et le contact avec les autres était pour lui primordial. Klaus était un optimiste qui avait foi en l'humanité. Le dialogue avec lui était toujours passionnant, à condition d'avoir des arguments étayés. Si tel n'était pas le cas, son regard aux yeux bleu clair transperçait son interlocuteur avec un reflet d'ironie amusée et pourtant toujours bienveillante. Après quelques heures passées ensemble à inventorier les lichens à l'occasion de ce qui fut ma première excursion lichénologique, Klaus me proposa de venir travailler en tant qu'assistant technique à Berne au Systematisch-Geobotanisches Institut der Universität Bern (aujourd'hui plus prosaïquement Institute of Plant Science). C'est ainsi que débuta notre parcours commun qui allait durer quelque dix ans.

Klaus Ammann étudia au gymnase de Kirchenfeld à Berne, puis à l'Université de Berne. Après une année sabbatique passée à l'Université de Bergen en Norvège en 1966, sous la houlette du professeur Knut Faegri, il commence une thèse dirigée par le professeur Max Welten, intitulée *Die Vegetation der Oberaar in Abhängigkeit von Klima- und Gletscherschwankungen*.

Il soutient sa thèse en 1972 et obtient la mention *summa cum laude*; travail qui sera publiée en deux parties (AMMANN 1979, 1981b). Devenu assistant scientifique, il contribue, entre autres, à la mise sur pied de l'*Atlas de Distribution des ptéridophytes et des phanérogames de la Suisse*, sous la direction de Max Welten et de Ruben Sutter. La rencontre avec Eduard Frey, le grand lichénologue suisse, constitue un pas décisif dans la carrière de Klaus. Il accompagne E. Frey dans le cadre de nombreuses excursions dans les Alpes, pendant lesquelles il complète ses connaissances déjà nombreuses sur les lichens. Hélas, E. Frey décède en 1974 (WELTEN & AMMANN 1976) laissant derrière lui un herbier privé de quelques 50'000 spécimens. Klaus est l'élément moteur dans la décision prise par l'Université de Berne d'acheter l'herbier Frey et de l'entreposer dans les locaux du *Systematisch-Geobotanisches Institut*, où se développe alors le groupe de recherche en lichénologie. En 1975, financé par une bourse de jeune chercheur du Fonds national suisse pour la recherche, Klaus part aux Etats-Unis, plus précisément en Caroline du Nord, à Durham, où se trouve la *Duke University*. Là-bas, en compagnie de Chicita Culberson, chimiste et lichénologue, et de William Culberson, professeur de botanique et lichénologue, il approfondit ses connaissances, notamment sur la chimie des lichens. Il travaillera tout particulièrement avec Chicita sur la standardisation de la méthode de chromatographie sur couche mince des substances lichéniques développée par cette dernière (CULBERSON & AMMANN 1979).

De retour en Suisse, il soumet et obtient un projet de recherche au Fonds national suisse de la recherche scientifique dédié à l'étude chimique par chromatographie sur couche mince des lichens du groupe *Cladonia furcata/rangiformis*. Ce projet lui permet d'engager une laborantine, Florencia Oberli,

constituant ainsi l'embryon de ce qui va devenir le premier groupe suisse de recherche en lichénologie. L'expertise et le charisme de Klaus vont agir comme un aimant et attirer toute une volée de jeunes étudiants décidés à porter très haut la bannière de la lichénologie suisse: Reto Camenzind, Michael Dietrich, Urs Groner, Rolf Herzig, Christine Keller, Luzius Liebendörfer, Kathrin Peter, Engelbert Ruoss, Christoph Scheidegger, Martin Urech, Elisabeth Wildi, ainsi que l'auteur de cet article. Les travaux de diplômés, ainsi que les thèses qui sortent de cette marmite lichénologique sont multiples à l'image de la diversité des intérêts de Klaus Ammann: travaux de systématiques, monographies sur des genres comme *Anzina*, *Buellia*, *Cladonia* et *Usnea*, travaux floristiques sur des régions riches en lichens (Gurnigel, Merliwald), ainsi que le développement de méthodes de bio-indication de la pollution atmosphérique au moyen de ces organismes. Toute cette génération de jeunes chercheurs quitte Berne pendant les années nonante pour se disperser en Suisse et ailleurs, certains formant à leur tour d'autres étudiants en lichénologie. Ainsi, à une exception près – celle de Rosemarie Honegger –, tous les spécialistes suisses actuels en lichénologies sont connectés directement ou indirectement à l'école de Klaus Ammann de l'Université de Berne.

Cependant, les intérêts de Klaus ne se restreignent de loin pas à la lichénologie. C'était un homme de grande culture, passionné, immensément curieux, aux intérêts multiples et doté d'une mémoire prodigieuse. Il était le genre de personne capable d'assimiler complètement un sujet en quelques semaines et d'en devenir le spécialiste. Il s'intéressait à tout, à l'ensemble des domaines de la science, à la philosophie, aux arts, à la société, à la politique – c'était un homme de gauche aux idées bien ancrées et assumées – et même au sport (AMMANN 2018): nous avons fêté ensemble le titre de champion suisse de football du FC Servette en 1985!

En 1996, il est nommé directeur du Jardin botanique de Berne et professeur *honoris causa* à l'Université de Berne en 2000. L'enseignement de Klaus à l'Université ne se limitait bien sûr pas à la lichénologie. Ses cours touchaient à des domaines de la biologie végétale aussi variés que la systématique, la biodiversité, l'évolution, l'écologie, la biologie de reproduction, la biogéographie et la bryologie. S'il avait concentré toute son énergie et son savoir sur un seul domaine, Klaus Ammann aurait pu devenir l'un des plus grands lichénologues ou bryologues ou spécialistes des plantes vasculaires ou floristes ou palynologues ou biogéographes que la Suisse ait jamais connu. Mais cela n'était pas du tout dans sa philosophie et ne correspondait pas non plus à sa personnalité. En 2006, il prend sa retraite et part aux Pays-Bas où il enseigne, en tant que professeur invité, notamment «l'éthique et l'ingénierie» à l'Université technique de Delft, ceci pendant deux ans.

On ne peut comprendre la personnalité scientifique de Klaus sans parler de la dernière partie de sa carrière scientifique. Dès le début des années nonante, Klaus s'intéresse de plus en plus activement au débat sur

les organismes génétiquement modifiés (OGM). Ses extraordinaires facultés lui permettent de devenir très rapidement l'un des spécialistes mondiaux du sujet, notamment en construisant une base de données de milliers de références. Membre, entre autres, de la Commission fédérale d'experts pour la sécurité biologique, président du groupe d'experts en biodiversité de la Fédération européenne de biotechnologie, membre du Conseil d'administration de *Africa Harvest Biotech Foundation International*, il mène alors une véritable croisade contre ce qu'il appellera les «mythes» colportés par les opposants aux OGM à l'image de Greenpeace par exemple (AMMANN & NIK 1999) - tout en affirmant que si Greenpeace n'existait pas, il faudrait l'inventer (AMMANN 1999). Soutenant le fait que les OGM seraient une partie de la solution à la faim dans le monde et que les procédés du génie génétique ne sont finalement pas différents des processus de sélection qui ont façonné les plantes dont nous nous nourrissons, il n'a pourtant jamais essayé de diviser, mais au contraire de rassembler: «Je ne suis ni un partisan du génie génétique ni un adversaire de la production biologique. Mais je demande que la biotechnologie et les agriculteurs bio s'unissent. La guerre des tranchées ne porte pas ses fruits» (propos de Klaus Ammann tenus le 29 juin 2006 lors d'une table ronde à l'EPF de Zurich dans le cadre du cycle de conférences «Armut»). Personnellement, et sans entrer dans les détails, je ne peux tout de même pas m'empêcher de constater une certaine naïveté de sa part face aux dérives et aux côtés sombres avérés d'entreprises telles que, par exemple, Monsanto ou Syngenta. Finalement, l'importance de la lutte scientifique et politico-philosophique, qu'il aura mené pour démystifier les OGM, apparaît clairement dans ses publications: sur plus de 300 articles scientifiques ou de vulgarisation publiés dans sa carrière, 56% traitent du domaine des OGM et 17% de philosophie; alors que 18% sont consacrés à la botanique et seulement 9% à la lichénologie.

En dix ans de présence et de travail dans le département de cryptogamie mis sur pied par Klaus, je l'ai côtoyé à maintes reprises, et plus particulièrement au cours d'excursions ou d'expéditions botaniques plus ou moins longues. L'une d'entre elles m'a tout particulièrement marqué. À la suite d'une invitation de l'Académie soviétique des sciences, un petit groupe de botanistes, comprenant Klaus Ammann, Christoph Scheidegger et moi-même, accompagnés d'une traductrice, Zuzana Hladky, a pu se rendre à Irkoutsk au bord du lac Baïkal en Russie actuelle, du 30 juillet au 24 août 1984 (figs 2–6) - ce qui, à l'époque, nous a d'ailleurs valu d'être fichés par la police politique des autorités fédérales! Là-bas, grâce à un bateau affrété tout particulièrement pour nous, sous la conduite du Dr. Wladimir Moloschnikow et de son assistant Viktor Voronin, nous avons remonté la rive ouest du lac jusqu'au niveau de la source de la Lena. Alternant déplacement en véhicule tout terrain et voyage sur les eaux du lac, nous avons pu parcourir

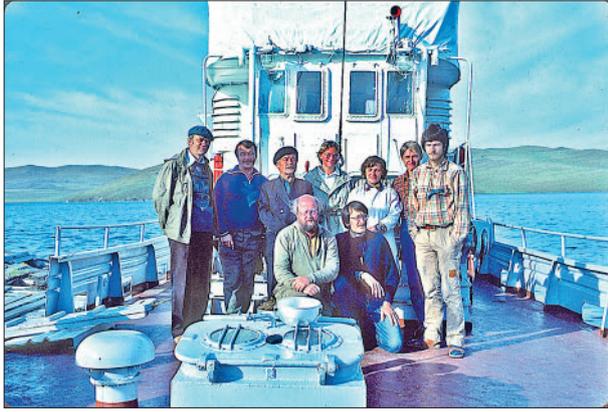


Fig. 2: Sur le lac Baïkal, de gauche à droite: en arrière-plan: Vladimir Moloschnikow, un matelot, le capitaine du bateau, Zuzana Hladky, un matelot, Viktor Voronin et Christoph Scheidegger; devant: Klaus Ammann et Philippe Clerc.

les grands écosystèmes de la région comme la steppe et ses edelweiss, la taïga et ses forêts de mélèzes de Sibérie, ainsi que la toundra et ses lichens. Nous avons mené une vie proche de celle des trappeurs, propice aux échanges et à l'amitié. Je dois dire que j'ai rarement rencontré quelqu'un d'aussi brillant, ouvert, tolérant et charismatique que Klaus Ammann. Très connu en Suisse alémanique – il était dans la liste des 100 Suisses les plus influents établie par *l'Illustré* en 2002 (Die 100 wichtigsten Schweizer, Interview, Schweizer Illustrierte Zürich, <http://www.ask-force.org/web/BOGA-Presse/Ammann-CH-Illustrierte-2002.pdf>) – il l'était beaucoup moins en Suisse romande, même s'il a fait partie des membres fondateurs du *Centre du réseau suisse de floristique*, fondé en 1994,

et maintenant intégré au sein d'*Infoflora*. Je pense que Klaus, même s'il a parfois été très controversé, était une personnalité appréciée de toutes celles et tous ceux qui ont eu la chance de le connaître un tant soit peu. Sa disparition est une immense perte pour la botanique et la science en général, en Suisse et ailleurs. J'aimerais lui rendre un dernier hommage en publiant ici le credo scientifique d'un homme de culture, humaniste, philosophe et penseur indépendant:

« J'ai l'intention d'encourager le processus d'apprentissage menant à des solutions aux problèmes cruciaux d'aujourd'hui tels que la protection de la biodiversité, l'évaluation des risques et des avantages des cultures génétiquement modifiées et le débat public sur la biotechnologie. Tout cela devrait servir à renforcer le dialogue entre les riches et les pauvres, la faim étant le principal problème sur cette planète. En fin de compte, le risque est l'équilibre entre le danger et l'opportunité. Si les scientifiques veulent être entendus avec des arguments factuels, ils doivent admettre que le monde ne peut être expliqué exclusivement par des faits, car les questions relatives aux problèmes et aux opportunités liés au progrès scientifique ont des composantes sociales et culturelles et sont donc extrêmement complexes. Les débats sur des questions aussi complexes doivent avoir une structure discursive qui tienne compte de la symétrie de l'ignorance ou de l'asymétrie de la connaissance. »

(Texte issu de son CV daté du 20 octobre 2010)

Il est impossible de retracer en quelques lignes et d'une manière complète la carrière d'un scientifique de l'envergure de Klaus Ammann. Ce portrait *in memoriam*

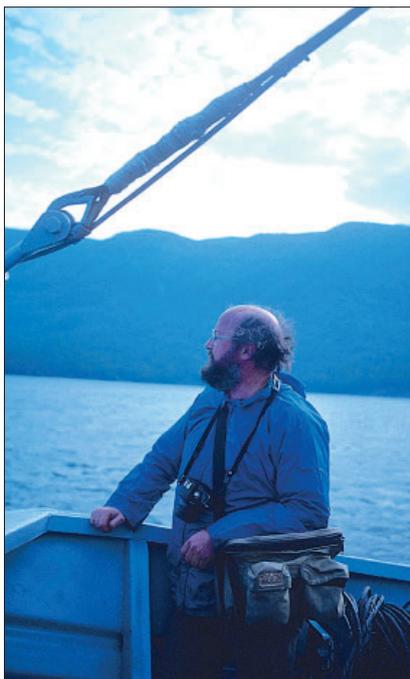


Fig. 3: Klaus Ammann le regard tourné vers les rives du lac et leur végétation.



Fig. 4: Klaus à la barre, en bon timonier du groupe.

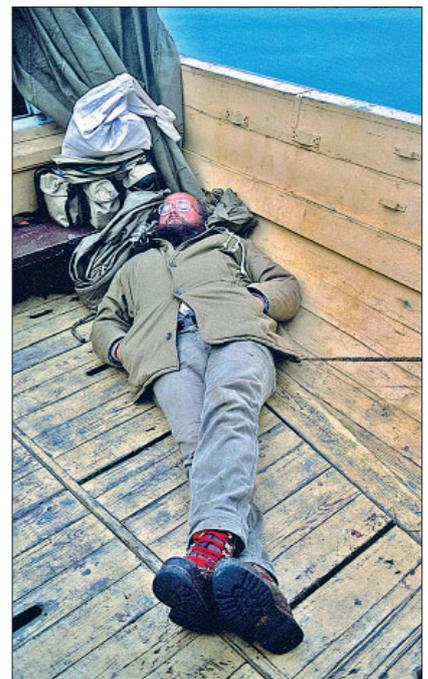


Fig. 5: Un repos bien mérité!



Fig. 6: Sur terre, avec notre véhicule tout-terrain, de gauche à droite: Christoph Scheidegger, Zuzana Hladky, Philippe Clerc, Klaus Ammann et Vladimir Moloschnikow.

est donc partiel, personnel et, par conséquent, très subjectif. Voici donc, ci-dessous, quelques compléments qui permettront de de l'approfondir :

- Le CV complet de Klaus Ammann, daté de 2019, peut être consulté sous: <http://www.ask-force.org/web/Curriculum/Curriculum-and-Text-20190423.pdf>
- La liste complète et impressionnante de ses publications (livres, chapitres de livres, résumés de conférences, cours, nouvelles, interviews, rapport), datée de 2019, se trouve sous: <http://www.ask-force.org/web/Curriculum/Ammann-Bibliography-Public-Papers-til-20190423.pdf>
- La liste de ses conférences, présentations audiovisuelles peut être consultée sous: <http://www.ask-force.org/web/Curriculum/Ammann-Bibliography-Slides-AudioVisual-til-20190423.pdf>

Quelques vidéos avec interventions de Klaus Ammann (en anglais) :

- Biodiversité et ingénierie génétique: <http://www.youtube.com/watch?v=ZKOdxVFafC4>
- Visite à Greenpeace, Hamburg: <https://www.youtube.com/watch?v=Au5TRtCEMcc>
- Genomic misconception, for a new approach in the regulation of genomic modified crops – Klaus Ammann, closing presentation, part 1: <https://www.youtube.com/watch?v=FUWrx9iapX4>
- Genomic misconception, for a new approach in the regulation of genomic modified crops – Klaus Ammann, closing presentation, part 2: <https://www.youtube.com/watch?v=zoG4t751k9o>
- Genomic misconception, for a new approach in the regulation of genomic modified crops – Klaus Ammann, closing presentation, part 3: <https://www.youtube.com/watch?v=uftt4scJ72Q>

D'autres renseignements peuvent être trouvés sur Wikipedia: https://de.wikipedia.org/wiki/Klaus_Ammann

Finalement, trois articles de presse (en allemand) permettent de mieux cerner le personnage attachant qu'il était :

- Homestory Familie Ammann, Magazine Schweizer Illustrierte 2004: 100-103, Zürich. <http://www.ask-force.org/web/Presse/Ammann-Homestory-20010903-orig.pdf>
- Ich war sicher kein unpolitischer Gartendirektor, Der Bund 25.02.2006: 3. Bern. <http://www.ask-force.org/web/Presse/Bund-Samst-Interview-Emeritierung-2006.pdf>
- Abschied in den Unruhestand, Berner Zeitung 28, février 2006: 19. <http://www.ask-force.org/web/Presse/BZ-Interview-Emeritierung-2006.pdf>

Remerciements

Je remercie Mathieu Christe (CJBG) qui a eu la gentillesse de numériser les diapositives pour les figures de cet article. Je remercie également chaleureusement Sophie Ammann, Daniel Jeanmonod, Catherine Lambelet, Bernhard Schaetti et Yamama Naciri (CJBG) pour leurs relectures et critiques.

Philippe CLERC

Littérature

Cette liste de publications n'est de loin pas exhaustive. Ne sont données ici que les publications ayant pour thème la botanique, l'écologie et la lichénologie. Les articles sont ici listés par date de publication, de la plus ancienne à la plus récente, afin de laisser percevoir l'évolution des thématiques abordées par l'auteur. Pour une liste complète des publications de Klaus Ammann, voir le lien ci-dessus.

- AMMANN, K. (1964). Neufunde in der Kleinhochstettenau am rechten Aareufer zwischen Rubigen und Bern aus den Jahren 1962-1964. *Mitt. Naturf. Ges. Bern N.F.* 22: 1. <http://www.ask-force.org/web/BBG/Ammann-Kleinhochstettenau-1964.pdf>
- AMMANN, K. (1968). Flora und Vegetation Norwegens. *Mitt. Naturf. Ges. Bern N.F.* 25: 107–112. <http://www.ask-force.org/web/Norge/Ammann-Flora-Vegetation-Norwegens-1968.pdf>
- AMMANN K. & AMMANN B. (1969). Die fennoskandische Verbreitung von *Pilophorus* (Tuck.) Th. Fr., Stereocaulaceae. *Herzogia* 1: 87–94. <http://www.ask-force.org/web/Flechten/Ammann-Pilophorus-1969.pdf>
- AMMANN, K. (1971). Zur Verbreitung einiger Stereocaulaceen *Mitt. Naturf. Ges. Bern N.F.* 28: 1–2. <http://www.ask-force.org/web/BBG/Ammann-Verbr-Stereocaul-1972.pdf>
- AMMANN, K. (1972). Bericht ueber die Dombes-Exkursion vom 7.-8. August 1971. *Mitt. Naturf. Ges. Berne N.F.* 29: 1–2. <http://www.ask-force.org/web/BBG/Ammann-Dombes-Exkursion-1972.pdf>
- AMMANN, K. (1972b). Palynological Studies on Alpine Soil Profiles in Grimsel Pass. *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft* 85: 1–4, 11–12. <http://www.ask-force.org/web/Oberaar/Oberaar-DBG-1972.pdf>
- AMMANN, K. & MEIER, W. (1973). Pfingstexkursion an den Gardasee. *Mitt. Naturf. Ges. Bern N.F.* 30: 154–157. <http://www.ask-force.org/web/BBG/Ammann-Gardasee-1973.pdf>
- WINIGER, M. & AMMANN, K. (1973). Welt von Oben, Oberaar Vegetationskarte. Der Bund Nr. 254, Bern. <http://www.ask-force.org/web/Oberaar/Welt-von-Oben-Bund-19731030.pdf>
- AMMANN, K. (1974). Die mehrjaehrigen *Bromus*-Arten der Schweiz. *Beiträge zur Kartierung der Schweizer Flora* 5: 1–20. <http://www.ask-force.org/web/Bromus/Ammann-Bromus-Mehrjaehrig-1974-2.pdf>
- FURRER, G., LEUZINGER, H. & AMMANN, K. (1975). Klimaschwankungen waehrend des alpinen Postglazials im Spiegel fossiler Boeden. *Vierteljahresschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich* 120: 15–31. <http://www.ask-force.org/web/Global-Warming/Furrer-Klimaschwankungen-1975.pdf>
- MESSERLI, B., ZUMBÜHL, H.J., AMMANN K., KIENHOLZ, H., OESCHGER, H., PFISTER, C. & ZURBUCHEN, M. (1975). Die Schwankungen des Unteren Grindelwaldgletschers seit dem Mittelalter, ein interdisziplinärer Beitrag zur Klimageschichte. *Zeitschrift für Gletscherkunde und Glazialgeologie*, XI:1–24. <http://www.ask-force.org/web/Global-Warming/Messerli-Grindelwaldgl-1975.pdf>
- WELTEN, M. & AMMANN, K. (1976). Eduard Frey (3.11.1888 - 23. 4. 1974). *Revue Byologique et Lichénologique* 42: 1011–1015. <http://www.ask-force.org/web/Welten-Ammann-Frey-1976.pdf>
- AMMANN, K. (1977). Erfahrungen eines Feldbiologen. *Leica Photographie* 4: 3. <http://www.ask-force.org/web/Leica/Ammann-Erfahrungen-Leica-1977.pdf>
- AMMANN, K. (1977b). Streiflichter auf die Vielfalt Nordamerikanischer Vegetation. *Mitt. Naturf. Ges. Bern N.F.* 34: 191–198. <http://www.ask-force.org/web/Vegetation/Ammann-Vegetation--USA-1977.pdf>
- AMMANN, K. (1979). Gletschnahe Vegetation der Oberaar, einst und jetzt, p. 227–251. In: WILMANN, O. & TÜXEN, R. (eds.). *Werden und Vergehen von Pflanzengesellschaften*. Cramer, Vaduz. <http://www.ask-force.org/web/Oberaar/Ammann-Oberaar-Vegetation-1979.pdf> and <http://www.ask-force.org/web/Oberaar/Oberaar-P2-Pollen-Ammann-1972-1.pdf> and <http://www.ask-force.org/web/Oberaar/Oberaar-Veg-Karte-1972.pdf>
- CULBERSON, C. F. & AMMANN, K. (1979). Standardmethode zur Dünnschichtchromatographie von Flechtensubstanzen. *Herzogia* 5: 1–24. <http://www.ask-force.org/web/Flechten/Culberson-Standardmethode-1979.pdf>

- AMMANN, K. (1980). Von uralten Flechten und zarten Pionieren, p. 65–82. *In*: Ed. Kurth, F. (ed.). Das grosse Alpenbuch, Geologie und Biologie der Alpen. ADAC, München. <http://www.ask-force.org/web/Alpenbuch/Ammann-Alpenbuch-ADAC-19800001.pdf>
- AMMANN, K. (1981). Bestimmungsschwierigkeiten bei Europaischen *Bromus*-Arten. *Botanische Jahrbuecher Systematik* 102: 1–4, 459–469. <http://www.ask-force.org/web/Bromus/Ammann-Bestimm-Bromus-1981.pdf>
- AMMANN, K. (1981b). Die Vegetation der Oberaar in Abhaengigkeit von Klima- und Gletscherschwankungen. Doctoral Dissertation, Systematisch-Geobotanisches Institut der Universität Bern. <http://www.ask-force.org/web/Oberaar/Ammann-Thesis-Oberaar-1981.pdf> and <http://www.ask-force.org/web/Oberaar/Oberaar-P2-Pollen-Ammann-1972-1.pdf> and <http://www.ask-force.org/web/Oberaar/Oberaar-Veg-Karte-1972.pdf>
- BOCQUET, G., WILDI, O., KUHN, N., SOMMERHALDER, R., AMMANN, K., MASCHERPA, J., BÉGUIN, C., HEGG, O., ZOLLER, H., MATTER, J.-F. & NIMIS, P.-L. (1981c). Swiss Ecology and Floristics - an Electronic-Data-Processing Approach. *Archives des Sciences* 34: 393–400. <http://www.ask-force.org/web/Manuscripts/Bocquet-Database-1981.pdf>
- AMMANN, K., BOCQUET, G., KÜPFER, P. & MASCHERPA, J. (1983). Réseau suisse de données floristiques RSF. *Candollea* 39: XXIX–XXXV. <http://www.ask-force.org/web/Biodiv-Systematik/Ammann-Reseau-Suisse-1983.pdf>
- AMMANN, K. (1984). Dokumentation von Sammlungen und Literatur mit dem Mikrocomputer, p. 401–433. *In*: LANG, G. (ed.) Festschrift Max Welten. *Dissertationes Botanicae* 72. <http://www.ask-force.org/web/Informatik/Ammann-Dok-Mikrocomp-1984.pdf>
- AMMANN, K. (1986). Exkursion Neusiedlersee, Botanischer Teilbericht. Systematisch-Geobotanisches Institut Bern, 93 pp. <http://www.ask-force.org/web/BOGA-Neusiedlersee/Exkursion-Neusiedlersee-1986.pdf>
- AMMANN, K. (1986b). Die Bedeutung der Herbarien als Arbeitsinstrument der botanischen Taxonomie. Zur Stellung der organismischen Biologie heute. *Botanica Helvetica* 96: 109–132. <http://www.ask-force.org/web/Herbarien/Ammann-Herbarien-Bedeutung-1986-orig.pdf>
- AMMANN, K. (1986c). In Gletschnaeh finden sich 6000 Jahre alte Böden, p. 70–73. *In*: AUF DER MAUR, F. (ed.) *Bergtäler der Schweiz*. Basel. <http://www.ask-force.org/web/Oberaar/Ammann-Haslital-Gletscher-1986.pdf>
- AMMANN, K. (1986d). Sutter, Ruben, October 4, 1916 – June 15, 1985. *Botanica Helvetica* 96: 1–6. <http://www.ask-force.org/web/Sutter/Sutter-Ruben-1986.pdf> and <http://www.ask-force.org/web/Sutter/Mueller-Ruben-Sutter-1986.pdf>
- AMMANN, K. (1986e). Exkursion Neusiedlersee, Botanischer Teilbericht. Systematisch-Geobotanisches Institut Bern, 93 pp. <http://www.ask-force.org/web/BOGA-Neusiedlersee/Exkursion-Neusiedlersee-1986.pdf>
- AMMANN, K., HERZIG R., LIEBENDÖRFER L. URECH M. (1986). Multivariate Correlation of Deposition Data of 8 different Air Pollutants to Lichen Data in a Small Town in Switzerland. *Proc. 3rd Int. Congr. on Aerobiology*: 401–406. <http://www.ask-force.org/web/Flechten/Ammann-Multivariate-Corr-1986.pdf>
- WANNER, H., AMMANN, K., BERLINCOURT, P., FILLIGER, P., HERZIG, R., LIEBENDÖRFER, L., RICKLI, R. & URECH, M. (1986). Urban Meteorology and Air Pollution in Biel - Bienne, Switzerland, p. 26–28. *In*: WANNER, H. (ed.). *Workshop on Urban Meteorology International Symposium on Climatology 2*. Freiburger Geogr. Hefte. <http://www.ask-force.org/web/Flechten/Wanner-Urban-Meteorol-Biel-1986.pdf>
- GARTY, J. & AMMANN, K. (1987). The amounts of Ni, Cr, Zn, Pb, Cu, Fe and Mn in some lichens growing in Switzerland. *Environmental and Experimental Botany* 27: 127–138. <http://www.ask-force.org/web/Flechten/Garty-Ammann-Amounts-1987.pdf>
- LIEBENDORFER, L., HERZIG, R., URECH, M. & AMMANN, K. (1988). Evaluation and calibration of the Swiss lichen indication method with important air-pollutants. *Staub Reinhaltung der Luft* 48: 233–238. <http://www.ask-force.org/web/Flechten/Liebendoerfer-Evaluierung-Staub-1988.pdf>
- PETER, K. & AMMANN, K. (1988). Flechtenkartierung als Grundlage für die Charakterisierung der Luftbelastung (Bündner Rheintal) *Geographica Helvetica* 43: 98–104. <http://www.ask-force.org/web/Flechten/Peter-Flechten-Buendner-1988.pdf>

- HERZIG, R., LIEBENDORFER, L., URECH, M., AMMANN, K., CUECHEVA, M. & LANDOLT, W. (1989). Passive Biomonitoring with Lichens as a part of an integrated biological measuring system for monitoring air-pollution in Switzerland. *International Journal of Environmental Analytical Chemistry* 35: 43–57. <http://www.ask-force.org/web/Flechten/Passive-Biomonitoring.pdf>
- AMMANN, K. (1990). Bestimmungsschlüssel der Umbelliferae Mitteleuropas ohne Fruchtmerkmale. Arten mit linealen bis lanzettlichen Blattzipfeln mit besonderer Berücksichtigung der Schweiz, (im Anhang ein Bestimmungsschlüssel für die Oenanthearten). *Candollea* 45: 691–762. <http://www.ask-force.org/web/Umbelliferae/Ammann-Umbelliferae-Bestimmung-1990.pdf>
- HERZIG, R., URECH, M., LIEBENDORFER, L., AMMANN, K., CUECHEVA, M. & LANDOLT, W. (1990). Lichens as biological indicators of air-pollution in Switzerland - Passive biomonitoring as a part of an integrated measuring system for monitoring air-pollution, p. 317–332. In: LIETH, H. (ed.). *Element Concentration Cadasters in Ecosystems: Methods of Assessment and Evaluation*. Osnabruck. <http://www.ask-force.org/web/Flechten/Herzig-Lichens-Biological-Indicators-1990.pdf>
- PETER, K. & AMMANN, K. (1990). Flechten-Bioindikation zur flächendeckenden Charakterisierung der Luftgesamtbelastung, p. 85–122. In: THÖNI, L., PETER, K., HERTZ, J. & BÄCHTOLD H.G. (eds.). *Ökologische Planung: Ergebnisse der Fallstudie Bündner Rheintal*. ORL Bericht 76/1990, ETH Zürich. <http://www.ask-force.org/web/Flechten/Peter-Flechten-Bioind-1990.pdf>
- VONARB, C., MUELLER, C., AMMANN, K. & BRUNOLD, C. (1990). Lichen physiology and air-pollution. 2. Statistical-analysis of the correclation between SO₂, NO₂, NO, and O₃, and chlorophyll content, net photosynthesis, sulfate uptake and protein-synthesis of *Parmelia sulcata* Taylor. *New Phytologist* 115: 431–437. <http://www.ask-force.org/web/Flechten/von-Arb-Lichen-Physiology-Air-Pollution-1990.pdf>
- ANDERSON, L. E. & AMMANN, K. (1991). Cell wall ornamentation in the hyaline cells of *Sphagnum*. *Journal Hattori Botanical Laboratory* 69: 49–63. <http://www.ask-force.org/web/Moose/Anderson-Cell-Walls-1991.pdf>
- ARBEITSGEMEINSCHAFT BIOINDIKATION AGB & AMMANN, K. (1991) *Baerner Gschtank macht d Flaechte chränk*. AGB, Arbeitsgemeinschaft fuer Bioindikation und Folge-Publikationen, Farbbroschüre mit Luftgütekarte der Stadt Bern Bern, 8 pp. <http://www.ask-force.org/web/Flechten/AGB-Ammann-Baerner-1991.pdf>
- URECH, M., HERZIG, R., LIEBENDORFER, L. & AMMANN, K. (1991). Flechten als Bioindikatoren der Luftverschmutzung in der Region Biel-Seeland: Kalibrierte Flechtenindikationsmethode und Passives Biomonitoring, p. 281. In: WANNER, H. (ed.). *Klima und Luftverschmutzung einer Schweizer Stadt*. Haupt, Bern. <http://www.ask-force.org/web/Flechten/Urech-Flechten-Bioind-1991.pdf>
- AMMANN, K., HERZIG, R., PETER, K. & URECH, M. (1992). Bioindikatoren: Das Lebendige als Beurteilungsmass der Umweltschäden, p. 30–40. In: ASCOM HOLDING AG (ed.) *Die Menschen und das Klima*. Ascom-Vortragsreihe Winter/Frühjahr 1991. <http://www.ask-force.org/web/BIOIND/Flechten-ASCOM-1991.pdf>
- AMMANN, K., KOSHUHAROV, S. & STRASSER, W. (1992b). Westbulgarien, Exkursion der Bernischen Botanischen Gesellschaft. *Jahresberichte Bernische Naturforschende Gesellschaft für das Jahr 1991* 1991: 169–218. <http://www.ask-force.org/web/Bulgaria/Ammann-Westbulgarien-1992.pdf>
- AMMANN, K., LOPPI, S. & OTTONELLO, D. (1992c). L'uso dei licheni nel biomonitoraggio della qualita dell'aria, p. 19–30. In: Salamone, U.G., Livreri Console, S. & Ottonello, D. (eds.). *L'uso dei licheni nel biomonitoraggio della qualita dell' aria*. Assessorato Regionale Territorio e Ambiente, Gomune di Palermo, Rangers d'Italia, Palermo. <http://www.ask-force.org/web/Flechten/Ammann-Biomonit-Palermo-1992.pdf>
- CLERC, P., SCHEIDEGGER, C. & AMMANN, K. (1992). The red data list of Swiss macrolichens. *Botanica Helvetica* 102: 71–83. <http://www.ask-force.org/web/Flechten/Clerc-Liste-Rouge-Macrolichens-CH-1992.pdf>
- KURT, H., AMMANN, K. & STAUB, H. (1994). Natur in der Stadtentwicklung von Bern. *Anthos* 33: 22–28. <http://www.ask-force.org/web/Urban-Ecology/Huber-Ammann-Staub-Natur-Stadtentwicklung-Anthos-1994.pdf>

- AMMANN, K., HERZIG, R., LIEBENDÖRFER, L., PETER, K. & URECH, M. (1997). Multivariate Correlation of Lichen Data with Deposition Data, p. 2. In: PEEV, D., AMMANN, K. & ARTINIAN, A. (eds.). *Ecomonitoring in Bulgaria - Swiss Biodiversity Conservation Programme, BSBCP*. Ministry of Environment, National Nature Protection Service, SDC, Swiss Agency for Development and Cooperation. Sofia. <http://www.ask-force.org/web/Flechten/Ammann-Multivariate-Corr-Bulgaria-1997.pdf>
- PEEV, D. & AMMANN, K. (1997). Notes on the Specifics of Rozhen and Srednogorie Control Stations, p. 2. In: PEEV, D., AMMANN, K. & ARTINIAN, A. (eds.). *Ecomonitoring in Bulgaria, Bulgarian - Swiss Biodiversity Conservation Programme, BSBCP*. Ministry of environment, National nature protection service, Swiss agency for development and cooperation, Sofia. <http://www.ask-force.org/web/Bulgaria/Peev-Notes-Specifics-1997.pdf>
- PEEV, D., AMMANN, K. & ARTINIAN, A. (1997a) (eds.). *Ecomonitoring in Rozhen and Srednogorie - Bulgaria*. Ministry of Environment, National Nature Protection Service, SDC, Swiss Agency for Development and Cooperation, Sofia, 135 pp. <http://www.ask-force.org/web/Bulgaria/Peev-Ecomonitoring-Bulgaria-1997.pdf>
- PEEV, D., AMMANN, K., ARTINIAN, A., METCHEVA, R., POPOV, S. & BAKARJEVA, N. (1997b). The status and prognoses for development of environment in Rozhen and Srednogorie monitoring control stations, final discussion and conclusions, p. 130–132. In: PEEV, D., AMMANN, K. & ARTINIAN, A. (eds.) *Ecomonitoring in Bulgaria, Bulgarian - Swiss Biodiversity Conservation Programme, BSBCP*. Ministry of environment, National nature protection service, Swiss agency for development and cooperation, Sofia. <http://www.ask-force.org/web/Bulgaria/Peev-Notes-Specifics-1997.pdf>
- AMMANN, K. & NIK, W. (1999). Wenn Greenpeace nicht existieren würde, müssten wir sie sofort erfinden, *Sonntagszeitung* 25. April 1999: 97. <http://www.botanischergarten.ch/Presse/Ammann-Sonntagszeitung-1999.pdf>
- LAWNICZAK, D. & AMMANN, K. (2002). Vorwort *Flora non Grata*, p. 143. In: LAWNICZAK, D. (ed.). *Flora non Grata*. Thun, Switzerland. <http://www.ask-force.org/web/Flora-non-Grata/Lawniczak-Ammann-Flora-non-Grata-Vorwort-2002.pdf>
- AMMANN, K. & KOEPEL, C. (2003). Progress on the European Red List of vascular plants. *Plant Talk* 43. <http://www.ask-force.org/web/Redlist/Letter-Plant-Talk-EU-red-List-2003.pdf>
- AMMANN, K., SANCHEZ-PINTO, L., LANG, G., BISANG, I., CLERC, P. & SENN-IRLET, B. (2003). *Report Teneriffa und Gomera 1981-1990, Vegetationsaufnahmen und Artenlisten, including show of 69 Powerpoint slides*. Systematisch-Geobotanisches Institut der Universität Bern, Bern, 58 pp. <http://www.ask-force.org/web/Kanaren/Kanaren-Exkursionsbericht.pdf> and slideshow <http://www.ask-force.org/web/Kanaren/KanarenAuswahl.pdf>
- AMMANN, K. & GIAZZI, J.-P. (2004). *Norvège, Guide d'Excursion, Voyage de la Société botanique de Genève*. Genève, Berne, 84 pp. (Report). <http://www.ask-force.org/web/Norge/Norge-Guide-francais-2004.pdf>
- AMMANN, K., PAPAZOVA AMMANN, B. & WRIGHT, M. (2004). Factors influencing public policy development in agricultural biotechnology, p. 2–25. In: CHRISTOU, P. & KLEE, H. (ed.). *Handbook of Plant Biotechnology*. Hoboken, NJ, USA. <http://www.ask-force.org/web/Wiley/Ammann-Papazov-Wright-Factors-Discourse-Wiley-2004-20170406.pdf>
- ARBEITSGEMEINSCHAFT BIOINDIKATION AGB & AMMANN, K. (2004). *Erfolgskontrolle Flechtenkartierung Bern*, Farbbroschüre mit Luftgütekarte der Stadt Bern Bern 8 pp. http://www.ask-force.org/web/Flechten/ErfolgFlechten04_KB.pdf and <http://www.ask-force.org/web/Flechten/FlyerErfolgFlechten.pdf>
- LIANG, L., SHOULIANG, C., GUANGHUA, Z., AMMANN, K. & PHILLIPS, S.M. (2006). 14. Tribe Bromeae, with *Littledalea* and *Bromus*, p. 370–387. In: ZHENGYI, W. & RAVEN, P. H. (eds.). *Flora of China*. St. Louis. http://flora.huh.harvard.edu/china/mss/volume22/FOC22_14_Bromeae.pdf
- JUTZI, M. & AMMANN, K. (2008). Herbarium Solothurn: Schlussbericht zur Bearbeitung der Schweizer Belege. Institut fuer Pflanzenwissenschaften, Universität Bern, 7 pp. <http://www.ask-force.org/web/Herb-Solothurn/Jutzi-Schlussbericht-Solothurner-Herbarien-2008.pdf>
- MATTEODO, M., AMMANN, K., VERRECCHIA, E. P., & VITTOZ, P. (2016). Snowbeds are more affected than other subalpine–alpine plant communities by climate change in the Swiss Alps. *Ecology and Evolution*, 6: 6969–6982. <http://www.ask-force.org/web/Ecology/Matteodo-Snowbeds-Affected-Climate-Change-preprint-2016.pdf>
- AMMANN, K. (2018) Von Fussball-Rasen und Fussball-Wundern Klaus Ammann. Neuchâtel, 2 pp <http://www.ask-force.org/web/Wankdorf/Ammann-Fussballrasen-Wankdorf-Wunder-von-Bern-20181025.pdf>

Sommaire 2022

Balade n° 3 : Le Bois des Bouchets

p. 99 à 136



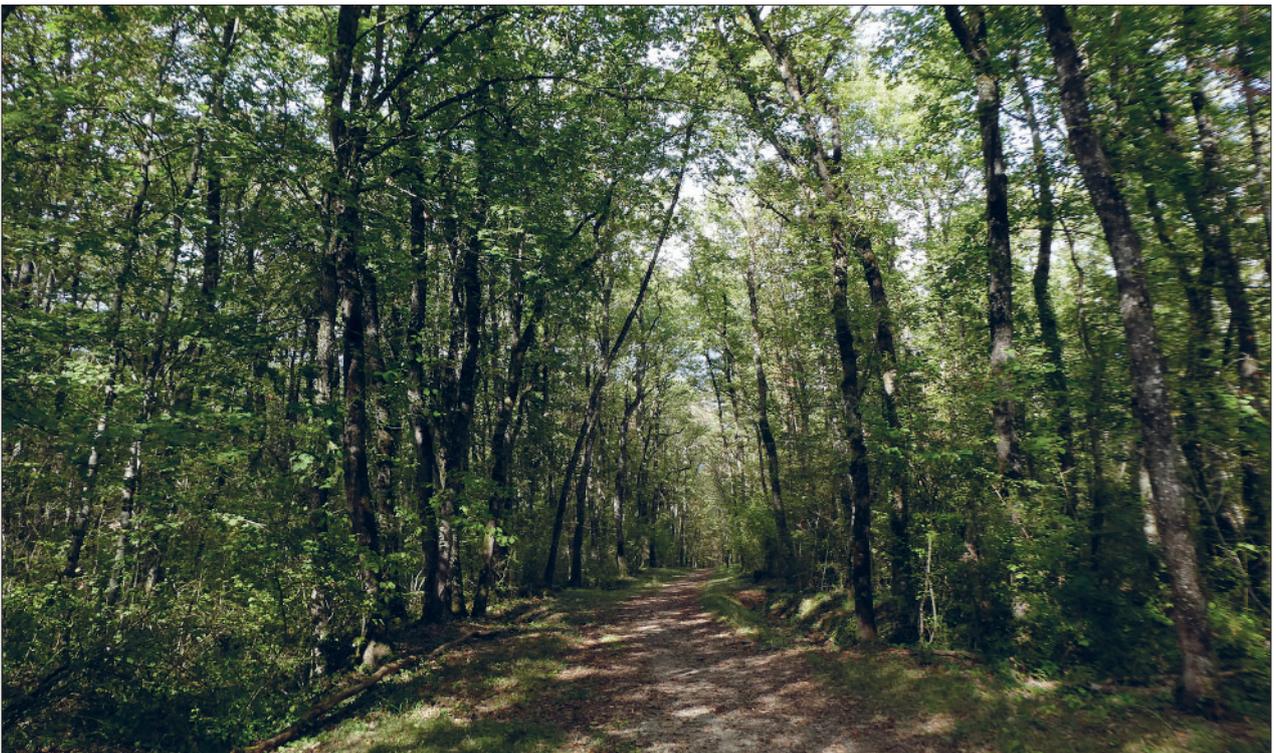
Les balades botaniques de la Société botanique de Genève

Le Bois des Bouchets

Balade n° 3



1. Réserve du Bois des Bouchets



2. Allée dans les Bois de Chancy

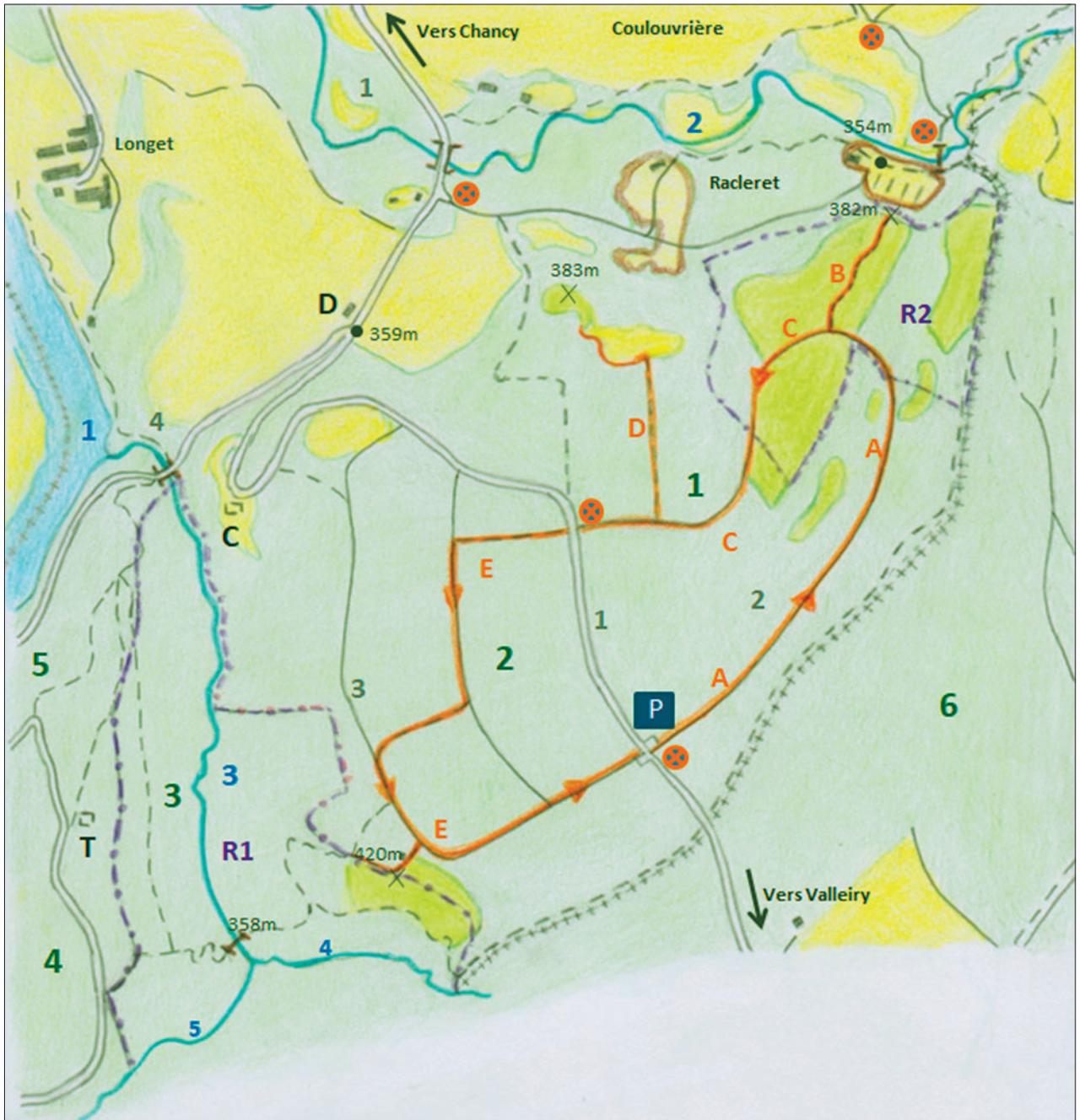


Fig. 1 : Schéma de la balade botanique du Bois des Bouchets.

Description de la balade

Départ et arrivée: parking situé à droite et à gauche, à une centaine de mètres avant la frontière sur la route de Valleiry en venant de Chancy.

Accessibilité: transports publics uniquement jusqu'à Chancy avec le bus (ligne K, arrêt Chancy-Village), puis 30 à 40 minutes de marche (environ 2 kilomètres). En voiture, moto ou vélo, quitter le village de Chancy en direction de la douane de Chancy II et suivre la route de Valleiry en direction de la France.

Itinéraire: chemin du Bois des Bouchets au départ du parking vers l'est (secteur **A**) – à l'extrémité nord de la boucle du chemin, prendre le sentier dans la réserve naturelle jusqu'à la falaise – retour au chemin des Bouchets (secteur **B**) – poursuite de la boucle du chemin vers l'ouest (secteur **C**) – aller-retour facultatif vers la pinède Nord (secteur **D**) – traversée de la route de Valleiry – suivre le chemin forestier vers l'ouest – tourner à gauche dans une allée forestière vers le sud – tourner à droite en direction du chemin des Crevasses – rejoindre le chemin des Crevasses en tournant à gauche, puis le suivre – arrêt sur la droite au point 420m vers le cabanon – retour sur le chemin des Crevasses en direction de la route de Valleiry (secteur **E**) – arrivée au parking.

Durée: de deux à trois heures selon l'intérêt porté à la végétation. Il est avantageux de prévoir des boissons, l'endroit étant assez isolé. En cas de fortes pluies, le sol est vite détrempé, mais la balade ne comporte pas de difficultés particulières. On peut prévoir la visite de certains autres lieux des Bois de Chancy pour prolonger la journée. Sur internet, on trouve plusieurs itinéraires de randonnée bien décrits; ils recourent en partie la balade botanique.

Précautions à prendre: une partie de cette balade se déroule dans la précieuse **Réserve naturelle** du Bois des Bouchets où il est très important prendre les précautions d'usage, signalées sur le panneau au début du chemin des Bouchets.

Eviter de pénétrer dans les parcelles privées, en forêt ou dans les prairies, qui sont exploitées, que cela soit sur l'itinéraire ou en dehors de ce dernier.

Une partie de la zone au nord du chemin des Bouchets est **interdite d'accès pendant les tirs militaires** de la zone des Raclerets. Les avis de tirs et les cartes des zones exclues sont affichés sur des panneaux à l'entrée des sentiers d'accès (fig. 1).

Légende:



L'itinéraire est indiqué en orange et subdivisé en cinq secteurs (de **A** à **E**).



Les bois sont figurés en vert: **1.** Bois des Bouchets; **2.** Bois des Crevasses; **3.** Bois des Trois Nants; **4.** Bois de Fey; **5.** Bois de Fargoux (carte Swisstopo 1932, aujourd'hui Fargout); **6.** Bois de la Joux (Haute-Savoie).

Les chiffres en gris représentent les routes et chemins: **1.** Route de Valleiry; **2.** Chemin des Bouchets; **3.** Chemin des Crevasses; **4.** Route de Vers-Vaux.

Le réseau hydrologique est indiqué en bleu: **1.** Le Rhône; **2.** La Laire; **3.** Le Nant du Longet; **4.** Le Nant du Puissieux; **5.** Le Nant de Nairenex.



Les pinèdes à molinie sont indiquées en vert olive.



Les réserves naturelles sont indiquées par un traitillé violet. **R1:** Réserve intégrale du Vallon du Longet; **R2:** Réserve naturelle biologique du Bois des Bouchets.



Bâtiments. Douane de Chancy II : **D.**



Ruines. Ruines d'une villa romaine et du Castrum romain : **C.** Ruines de la tuilerie romaine (non visibles) : **T.**



Installations militaires: Place de tir. Panneaux des avis de tir de l'armée suisse.

Certaines altitudes sont indiquées (•, ✕, Passerelle).

Introduction

La balade (fig. 1) se déroule sur le territoire de la commune de Chancy. Essentiellement agricole, cette commune de 5,4 km² est couverte pour environ un tiers dans sa partie sud d'un massif forestier parmi les plus importants du canton. Les Bois de Chancy sont bordés par le Rhône au nord-ouest, le Vallon de la Laire au nord et par la frontière française au sud et à l'est; ils sont traversés du Sud au Nord par le Nant du Longet. Le massif forestier se prolonge en arc de cercle au-delà de la frontière, autour de la «poche» de Valleiry. Les bois genevois n'en constituent en fait qu'une petite part, un cinquième environ. La balade forme une boucle parcourant le Bois des Bouchets et une petite partie du Bois des Crevasses, qui recèlent des milieux d'une haute valeur naturelle: les pinèdes à molinie.

L'ensemble des deux Bois est situé sur un plateau, entre environ 400 et 425 m d'altitude, limité à l'ouest et au nord par des pentes assez abruptes. En direction de l'est et du sud, il s'étend aussi sur la France, sous le nom de Bois de la Joux. Le Longet crée une séparation très nette avec le Bois des Trois Nants (358 m au niveau de la passerelle au sud, 333 m à l'embouchure dans le Rhône). Au nord, le massif forestier descend en pente raide vers les champs et le Vallon de la Laire (359 m à la Douane de Chancy II, 354 m à la place de tir des Raclerets). Des ravins souvent difficiles d'accès en festonnent le pourtour.

Les bois du « Far West » de la Suisse

La commune de Chancy se présente elle-même comme le « Far West » du canton et donc de la Suisse (Mairie de Chancy, 2023). Même pour un Genevois, Chancy paraît une destination assez éloignée... On «descend» à Chancy, ce qui est logique, car c'est le point le plus bas du canton (332 m au niveau du Rhône à la frontière). Pendant des siècles, avant la construction des autoroutes, le village de Chancy était situé sur la route Genève - Lyon et voyait défiler un trafic de marchandises très important. Le passage sur le Rhône se faisait par bac ou sur un pont, suivant les aléas de l'histoire. Le pont n'a été définitivement reconstruit qu'en 1858.

La commune abrite à Vers Vaux la borne frontière n° 1, la plus occidentale de la Suisse, datant de 1816, un but connu de promenade. Cette borne est la première des 6638 bornes-frontière de Suisse. Elle a cependant été subdivisée lors d'une rectification ultérieure (bornes 1.1 à 1.5, OFDE, 2023).

Cette commune, autrefois très agricole, est devenue un peu plus citadine ces 20 dernières années avec l'augmentation des résidents. Les constructions restent mesurées, mais s'étendent peu à peu. La commune compte malgré tout toujours une importante surface de milieux naturels de grande valeur, notamment de nombreux sites prioritaires pour la flore (LAMBELET-HAUETER *et al.*, 2011). Outre le Vallon de la Laire,

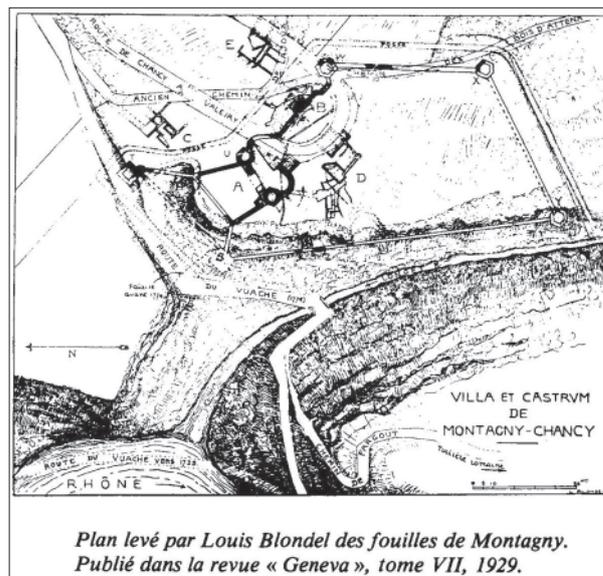


Fig. 2: Relevé des fouilles effectuées par Louis Blondel en 1929. Tiré de BERTRAND (1994).

réserve en milieu alluvial très connue, les Bois de Chancy constituent aussi une grande richesse et abritent deux réserves naturelles.

À l'époque romaine, ce « Far West » a plutôt constitué un « Far North »: inclus dans l'Empire romain après la soumission des Allobroges (121 av. J.-C.), Genève et ses alentours constituent alors un poste avancé sur sa frontière nord, en rive gauche du Rhône (WIKIPEDIA, 2023). L'existence d'une grande villa romaine datant du 1^{er} siècle de notre ère dans le Bois des Crevasses est attestée au lieu-dit Montagny. La région était alors très peuplée. À cette exploitation agricole a succédé, lors des périodes troublées, un « castrum » (3^e puis 4^e siècles), soit une forteresse dont le rôle était d'empêcher les invasions « barbares » par le fleuve. Le castrum a été l'objet d'analyses approfondies en 1928 (BERTRAND, 1994, fig. 2). La villa romaine a fait récemment l'objet de fouilles, en 2022: elles ont révélé des thermes et des habitudes culinaires luxueuses (TRIBUNE DE GENÈVE, 19 janvier 2023; fig. 3). Dans le Bois de Fargout (à l'époque Bois des Trois Nants), les restes d'une tuilerie romaine comptant plusieurs fours ont été découverts en 1918. Différentes structures se sont succédé au cours du temps, du début du 3^e siècle au 4^e siècle au moins (CAILLER & BACHOFEN, 1922; WECK, DE & ZOLLER, 2009, fig. 4). Des restes de ces tuiles ont été retrouvés dans toute la région. Une tuilerie nécessite beaucoup de bois pour alimenter ses fours. L'argile provenait des sols environnants qui en sont très riches, comme on le verra plus loin. Ces restes archéologiques indiquent que ce lointain Ouest était déjà très fréquenté à l'époque.

Les actuels Bois de Chancy ont donc été habités et intensément exploités au moins dès l'Antiquité. Le village a été continuellement habité, mais on ne sait pratiquement rien de son histoire jusqu'au 11^e siècle (BERTRAND, 1994). Dès le début du Moyen Âge, on peut imaginer une exploitation des forêts habituelle à cette époque, le bétail et les porcs les parcourant



Fig. 3 : Fouilles de la villa romaine de Montagny en 2022.

pour se nourrir. Des pacages ont été créés au sein des bois et les chênes fortement favorisés, car leur écorce était intensément utilisée pour la tannerie. Les bois servaient aussi de ressource principale pour le bois de feu. Dans le but de nourrir les porcs, quelques grands chênes étaient préservés pour la production de glands (ZARIC, 1998). Ainsi, comme ailleurs à Genève, l'aspect actuel des Bois de Chancy n'est pas issu d'une évolution naturelle, mais des conséquences d'une exploitation humaine toujours plus intense durant plus de deux millénaires.

Géologie

Les Bois de Chancy sont situés pour une bonne partie sur la moraine de fond déposée durant la dernière glaciation, celle du Würm. Cette moraine est composée d'argile marneuse contenant des galets striés et des blocs (PARÉJAS, 1938). Très compacte, de couleur bleutée en profondeur et jaunâtre en surface, elle est pratiquement imperméable. Dans la zone de la promenade, de part et d'autre de la route de Valleiry, la carte géologique de Genève (Atlas géologique de la Suisse, 15.10.2023) signale aussi des dépôts glaciolacustres, dépôts accumulés dans les lacs frontaux lors du retrait du glacier. Constitués d'argiles et de limons sédimentés, de structure laminaire, de couleur bleuâtre, ils sont également imperméables (GRATIER & PURY, 1994). Selon ces mêmes auteurs, tous ces matériaux sont carbonatés (25 à 30% de la terre fine).

Les sols hydromorphes, plus ou moins anoxiques qui se forment dans ces conditions sont des sols bruns



Fig. 4 : Fouilles de la tuilerie romaine en 2009.
Photo G. ZOLLER, tiré de WECK, DE & ZOLLER (2010).

gleyifiés ou des pseudogleys (GRATIER & PURY, 1994). À Genève, ils sont souvent qualifiés de « diots » ou de « terre glaise ». Indépendamment de l'exploitation, ils n'évoluent que peu et restent des sols peu accueillants pour la végétation.

Au nord des bois des Bouchets et des Crevasses, les pentes sont constituées par la solifluxion du sol du plateau morainique, soit par la descente des terres boueuses de la moraine ramollies par l'eau. L'ancienne villa romaine et le Castrum sont installés sur ce type de sol. Ces pentes constituent des sols plus perméables; il s'y forme en général des sols bruns calcaires colluviaux. Par endroits, on trouve aussi des dépôts fluvioglaciaires déposés par les cours d'eau après le retrait du glacier. Ces dépôts très perméables sont formés de sables, graviers et galets. En deux endroits, au nord du massif forestier, il y a deux petits cônes de déjection. Les sols qui se forment peu à peu sur les pentes offrent donc de meilleures conditions à la végétation que les sols du plateau.

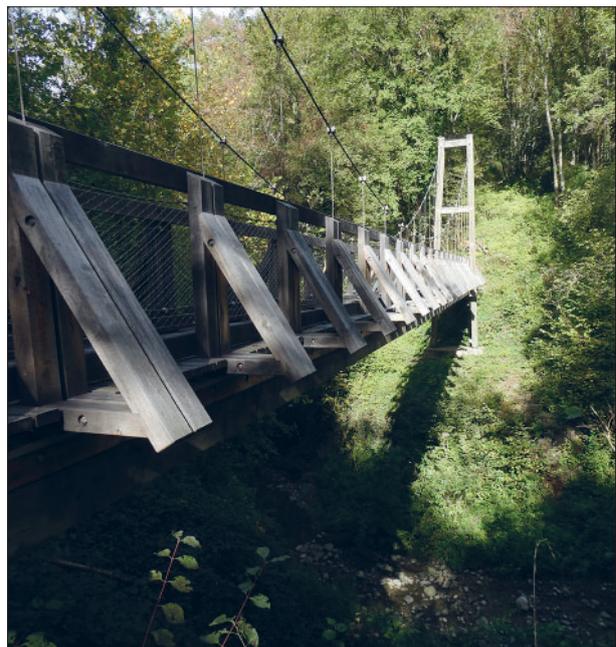


Fig. 5 : Passerelle pédestre au-dessus du Nant du Longet.

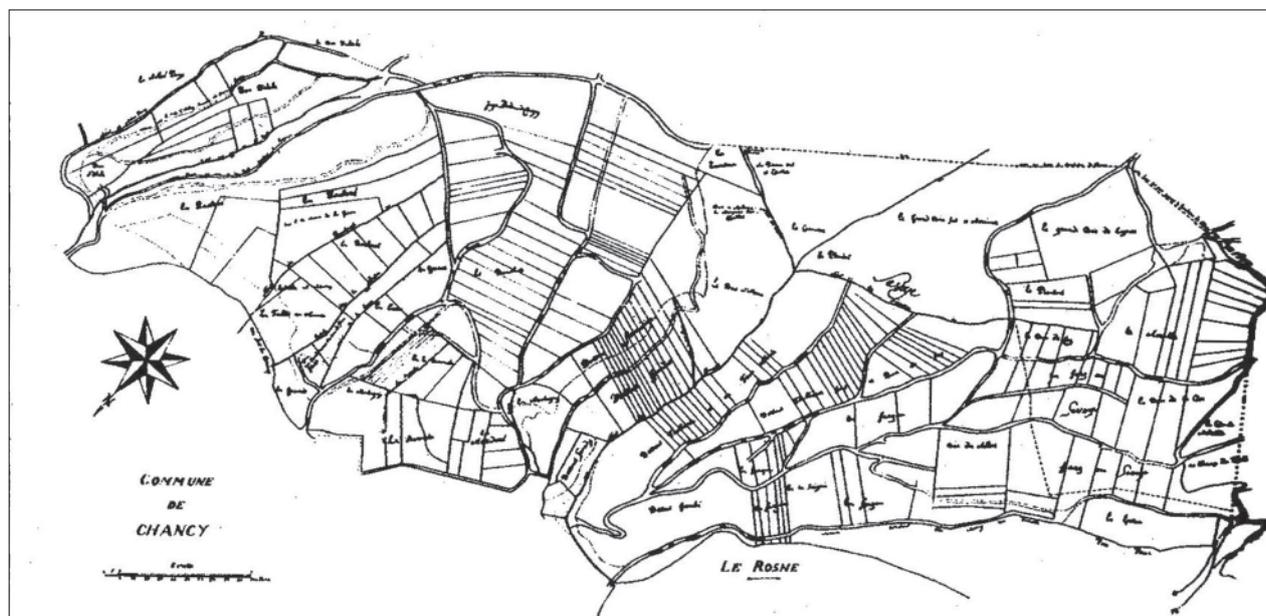


Fig. 6: Carte du parcellaire datée de 1732. Tiré de GIFORGE (2011)

À l'ouest du Bois des Crevasses, le vallon du Longet est constitué d'un glissement de masse, la pente est assez forte. Une passerelle, inaugurée en 1994 (fig. 5), a d'ailleurs été construite pour que les promeneurs puissent traverser le vallon, encaissé et au sol instable. Au sud et à l'est, dans les Bois de la Joux, en France voisine, le sous-sol est également constitué de la moraine de fond.

Historique

Une des images véhiculées par Genève, canton-ville, est celle d'un canton sans forêts: actuellement, les recensements indiquent que celles-ci couvrent 3003 ha, soit seulement 11% de sa surface, ce qui est la deuxième plus petite proportion de Suisse, juste derrière Bâle Ville (OFEV, 2021).

Au cours des siècles, dans ce canton de plaine, la forêt a été en grande majorité transformée en surface agricole. Les forêts restantes, dont les Bois de Chancy, sont pour la plupart situées sur des sols peu productifs, en conditions difficiles. Au cours des 19^e et 20^e siècles, l'état des forêts genevoises s'est notoirement dégradé (MATHEY, 1987). Malgré la première loi fédérale sur les forêts, entrée en vigueur en 1876, aucune protection particulière ne leur est accordée, si ce n'est qu'il est interdit de les raser (GIFORGE, 2011). Les besoins en bois de feu s'étant particulièrement accrus avec la croissance de la population et le nombre des fours de boulangerie, la forêt a été surexploitée. Cela a été particulièrement le cas au 20^e siècle durant les deux guerres mondiales, les frontières étant fermées. Il a fallu attendre la fin de la Seconde guerre mondiale pour qu'une politique différente, abandonnant le régime du taillis, soit ancrée dans le Plan directeur de 1949 (DIA, 1949). Désormais, la gestion est axée sur la régénération, un régime de futaie (encadré 1), l'amélioration de la productivité puis, peu à peu, la protection des milieux forestiers.

À Chancy comme un peu partout dans le canton, le parcellaire était très morcelé, comme le révèle un plan cadastral de la commune de Chancy de 1734 (fig. 6, GIFORGE, 2011). Cet état de fait s'est prolongé jusqu'au 20^e siècle, avec de très nombreux propriétaires. Peu à peu, fort de nouveaux moyens, l'Etat a racheté les forêts privées pour atteindre les objectifs du Plan directeur, jusqu'à en détenir 54% aujourd'hui. Ne possédant au départ aucune parcelle sur la commune, il avait en 1986 pu acquérir 91 ha dans les Bois de Chancy (GIFORGE, 2011). La balade se déroule essentiellement dans des propriétés en mains publiques, puisque c'est là que se trouvent les pinèdes à molinie.

Au moment où l'Etat a repris en main la gestion des parcelles qu'il avait acquises, l'état de la forêt y était très problématique. Comme dans beaucoup de bois du canton, le plateau des Bois de Chancy était constitué de taillis de chênes très appauvris (encadré 1), surexploités, poussant dans un sol acidifié et

Encadré 1 - Forêt de futaie ou de taillis ?

La **futaie** est un bois ou une forêt composée de grands arbres adultes issus de semis.

- La **futaie régulière** est composée d'arbres d'une même classe d'âge, elle est éventuellement monospécifique. Elle est destinée en général à des coupes rases, parfois progressives, après quelques dizaines d'années.
- La **futaie irrégulière** comprend des arbres de plusieurs classes d'âge, de tailles variées et d'essences diverses. Les coupes sont effectuées sur les arbres sélectionnés lors du martelage. Un type particulier de futaie irrégulière est la « forêt jardinée ».

Le **taillis** est un peuplement forestier d'arbres issus de la reproduction végétative d'une souche, qui produit de nouvelles tiges (les rejets de souche) ou des drageons. Le taillis est sujet à des coupes fréquentes, essentiellement pour se procurer du bois de chauffage. Ces coupes rajeunissent la souche qui produit de nouvelles tiges jusqu'à son épuisement.

compacté. Le Service des forêts a alors appliqué, sur les parcelles qu'il avait rachetées, les recettes employées à Genève pour tenter de régénérer la forêt, consistant en deux méthodes principales. Premièrement, la transformation des taillis par vieillissement, une restauration lente consistant à améliorer les taillis là où cela semblait possible, et, deuxièmement, la transformation des taillis par des plantations, là où la situation semblait très mauvaise. Durant la promenade, on pourra apprécier différents exemples de plantations et de gestion forestière, les essences plantées étant variées et les recettes appliquées ayant été réactualisées régulièrement par les services forestiers.

La carte Swisstopo de 1932 (fig. 7, voir aussi fig. 22) montre que la forêt comptait de nombreuses parcelles déboisées qui servaient de pâturages ou de prairies. Elles se situent le long du chemin des Crevasses et au nord du Bois des Bouchets. Leurs surfaces régressent peu à peu jusqu'en 1996 (fig. 8), où ne demeurent sur les cartes que deux éclaircies, des prairies privées encore exploitées par des agriculteurs. Les prairies sous gestion de l'Etat se sont peu à peu reboisées ou ont été plantées, ce qui était une volonté du Plan directeur de 1949, celui-ci donnant la priorité à la forêt sur les parcelles agricoles. La lecture des cartes ne permet cependant pas de suivre précisément le destin des pinèdes à molinie, en général intégrées dans les surfaces boisées sur les cartes de Swisstopo.

Gestion des forêts depuis la seconde guerre mondiale

L'Etat est garant de l'application de la législation forestière sur toutes les forêts du canton. Il est directement responsable de la gestion des forêts qui lui appartiennent. Le propriétaire privé n'a pas d'obligations légales d'entretien et gère sa forêt dans le cadre légal imposé par l'Etat.

Les bois du domaine public sont divisés en unités de gestion (fig. 9) selon leur structure et le but poursuivi. La photo aérienne de mars 2020 (fig. 10) permet de visualiser quelque peu la différence entre ces unités, notamment car les plantations de résineux sont très apparentes, ainsi que les layons, des sentiers qui servent d'accès lors des coupes.

Les plantations entreprises dès les années 50 ont été menées de façon parcellaire dans les différentes unités de gestion. Des surfaces de futaie régulière apparaissent, replantées notamment avec du sapin de Douglas, des pins, du mélèze, du thuya, de l'épicéa, du chêne et du sapin blanc. Dans les zones où le taillis a été restauré, les souches issues de taillis se sont beaucoup développées, des coupes sélectives supprimant peu à peu une partie des troncs pour éviter la concurrence entre les rejets de souche. D'autres essences sont apparues spontanément. Il faudra cependant encore des dizaines d'années pour arriver au résultat souhaité par le Plan directeur de 1949.

Dans les années 1980 et 1990, on a entrepris par endroit des coupes pratiquement rases, destinées à

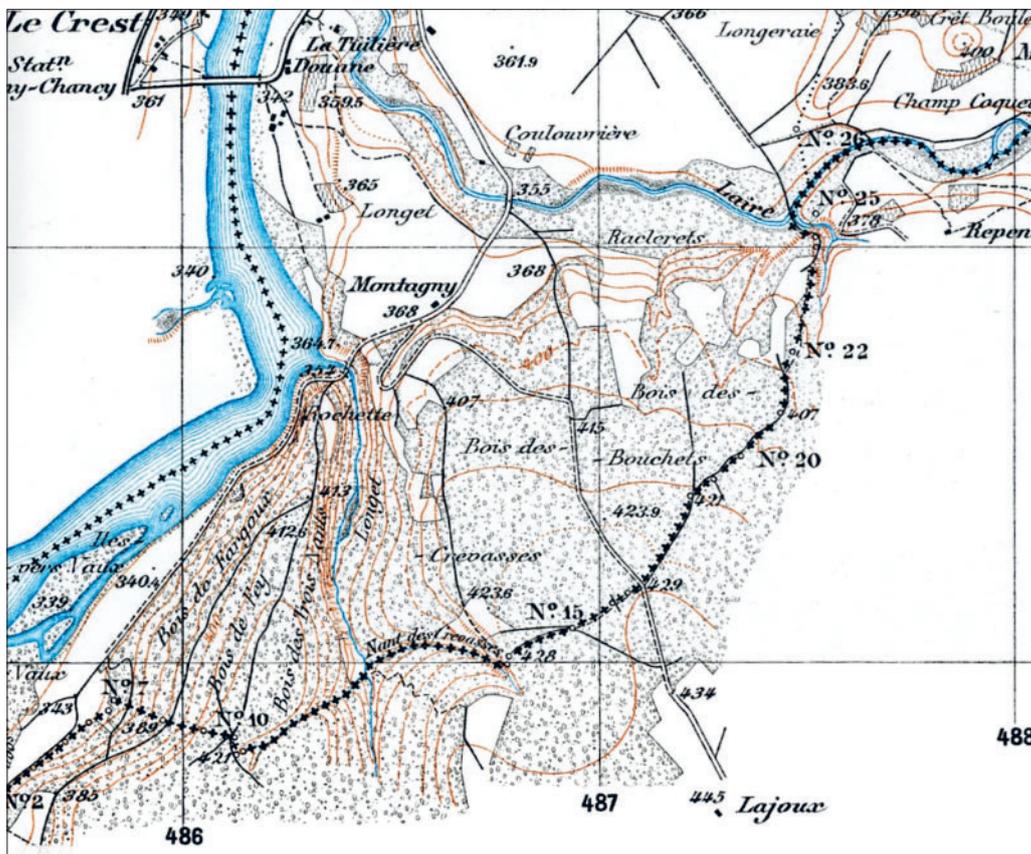


Fig. 7: Carte historique Swisstopo de 1932.



Fig. 8 : Photo aérienne Swisstopo de 1996.

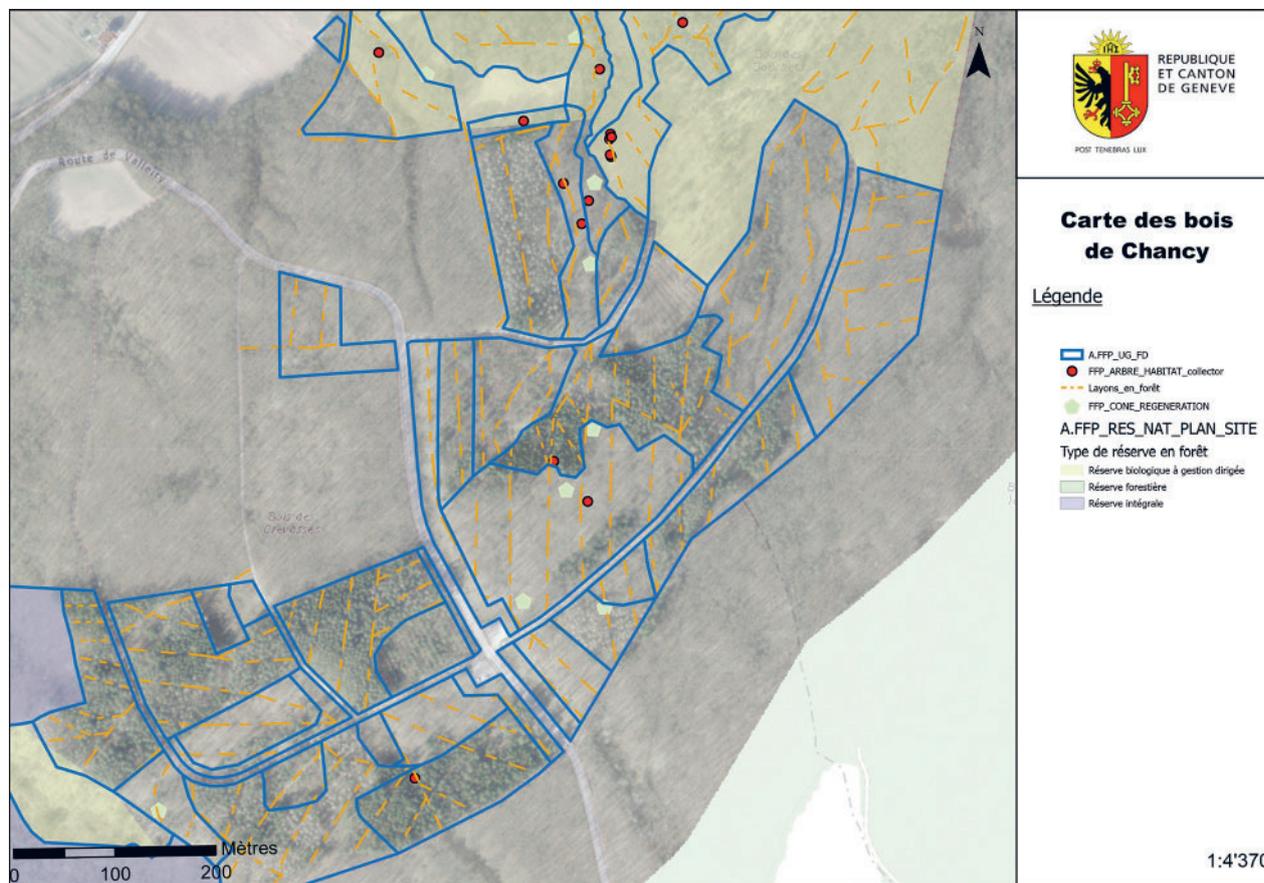


Fig. 9 : Carte localisant les interventions et non interventions forestières dans les parcelles propriété de l'Etat de Genève. Indication des unités de gestion, des layons, des cônes de régénération et des arbres-habitat. Copyright OCAN, Etat de Genève, 2023.



Fig. 10: Photo aérienne Swisstopo de mars 2020.

régénérer les chênes et favoriser leur croissance. Deux de ces coupes sont visibles durant la promenade (fig. 11). Sur ces parcelles se sont développés des chênes, mais aussi des charmes (*Carpinus betulus*) en grande densité. Un entretien ciblé y est depuis effectué régulièrement pour sélectionner les sujets à conserver, en favorisant les chênes et parfois en les protégeant de l'abroustissement (fig. 12).

Actuellement, l'entretien vise à la fois une certaine production de bois (fig. 13) et l'obtention d'une forêt équilibrée, durable, résiliente. L'entretien suit donc les principes de la futaie irrégulière (encadré 1) qui permet à tout moment d'avoir des arbres de tailles, d'essences et d'âges variés. Les calculs de productivité entre les différentes unités de gestion, effectués sur tout le canton, amènent à la conclusion qu'une coupe tous les cinq ans dans les parcelles avec résineux et tous les huit ans dans les parcelles de feuillus doivent permettre de maintenir le volume de bois sur pied à long terme (fig. 14).

Outre la production de bois et le maintien des volumes, la gestion vise également à favoriser la biodiversité en forêt. Sur le site internet de l'OCAN, on peut consulter les différentes fiches d'action rédigées à cet effet (OCANa, consulté en 2023). Favoriser la diversité spécifique et paysagère en est le principe de base. De nombreux exemples jalonnent le parcours; ils sont particulièrement visibles hors de la saison de végétation. En hiver, le promeneur peut remarquer



Fig. 11: Etat d'une ancienne coupe sélective destinée à favoriser la régénération des chênes.



Fig. 12: Protection de jeunes chênes contre l'abroustissement par les chevreuils.

les indications laissées sur les troncs par les forestiers du service. Lors du martelage (marquage des arbres destinés à la coupe), certains arbres à préserver présentant des critères qualitatifs fortement marqués



Fig. 14: Forêt après la coupe. A gauche, un arbre-habitat préservé.



Fig. 13: Bois marqué destiné à la scierie.

et/ou rares sont cerclés à la peinture afin de leur vouer une attention particulière et ne pas les endommager lors des exploitations. Les Bois de Chancy abritent également plusieurs arbres-habitat, marqués d'un



Fig. 15: Marquage d'un arbre-habitat avec un triangle de peinture



Fig. 16: Pinède du Bois des Bouchets, état en novembre 1983. Photo copyright OCAN.

triangle blanc peint sur le tronc (figs 9 et 15). Il s'agit d'arbres de grande taille, vivants, sénescents ou morts, présentant des microhabitats intéressants pour la biodiversité. Ils ne sont par conséquent pas exploités et se décomposeront donc sur place. Les forestiers sélectionnent aussi des îlots de sénescence et des cônes de régénération (îlots avec de nombreux semis, à préserver lors du bûcheronnage, fig. 9). De même, après les coupes, des tas de branches ou des troncs sont aussi laissés sur place.

La gestion favorise également le maintien d'essences rares et/ou d'intérêt dont certaines sont bien présentes dans les Bois des Bouchets et des Crevasses. Citons le cormier (*Sorbus domestica*), espèce autrefois cultivée et sans doute naturalisée de longue date, ainsi qu'un autre arbre du genre *Sorbus*, l'alisier torminal (*Sorbus torminalis*), espèce des chênaies à molinie. On trouve aussi des poiriers sauvages (*Pyrus pyraeaster*), dont certains ont été plantés par les forestiers. En outre, on remarque aussi de temps en temps des châtaigniers (*Castanea sativa*), qui sont également conservés, mais qui sont en général en assez mauvais état.

Les ourlets qui bordent les chemins et les fossés sont entretenus de manière extensive: seule une partie des linéaires sont fauchés chaque année (entre 30 et 50%). Ceci favorise notamment l'entomofaune et permet aux plantes de fleurir et fructifier.

À l'extrémité nord-est de la réserve du Bois des Bouchets (secteur B), le chemin s'arrête au bord de la falaise qui domine les Raclerets et le Vallon de la Laire. Ce vallon est l'une des cinq zones alluviales d'importance nationale du canton de Genève. Une partie des espaces de glariers a été peu à peu recolonisée par la forêt, de même que les terrains agricoles délaissés aux alentours. Les prairies sèches, également d'importance nationale, y sont entretenues. L'accès se fait depuis le pont de la route de Valleiry qui passe au-dessus de la Laire.

À l'autre extrémité de la balade, au sud-ouest (secteur E), on domine la pinède et le Vallon du Longet. Ce vallon est devenu un sanctuaire forestier, soit une réserve naturelle intégrale de 16 ha, où aucune intervention n'est effectuée.

La gestion des forêts privées dépend de leurs propriétaires, qui sont au nombre de 245'000 en Suisse. Un sondage effectué dans l'ensemble du pays a montré qu'en raison du faible rapport de la vente du bois, au moins 30% des 245'000 propriétaires privés de Suisse se désintéressent de l'entretien de leurs forêts, 15% renonçant même à toute exploitation (WALKER & ARTHO, 2018). À Genève, vu le morcellement et la taille réduite des propriétés, des associations regroupant une partie des 1500 propriétaires ont peu à peu vu le jour. Depuis 2018, elles se sont regroupées au sein d'une association faïtière, ForêtGenève, forte actuellement de 200 membres, dont des communes, qui possèdent quant à elles 638 ha (FORÊTGENÈVE, 2023). Cette association propose aux propriétaires d'entretenir leurs forêts selon les mêmes principes de sylviculture proche de la nature, soit une futaie irrégulière, et apporte des conseils techniques. Lors de la balade, on longe aussi quelques parcelles privées qui n'ont pas été replantées, donnant ainsi un exemple de l'évolution des forêts de taillis.

Grâce à la politique de restauration des taillis, aux plantations et suite à l'abandon d'anciennes pratiques agricoles comme la pâture, le recrû forestier a atteint un maximum dans les années 80 et 90 (fig. 8). On le constate notamment dans les pinèdes à molinie (fig. 16), dont la recolonisation par la forêt était bien avancée.

Au tournant des années 2000, le désir de remettre en valeur les précieux milieux ouverts, qui étaient en train de disparaître, est apparu. À partir de 2001, des interventions de bûcheronnage importantes ont eu lieu périodiquement pour éclaircir les pinèdes



Fig. 17: Photo aérienne Swisstopo de mai 2019.

ouvertes présentes sur les anciennes photos aériennes. Elles concernent principalement la réserve du Bois des Bouchets (secteur B et C), la pinède du Vallon du Longet (secteur E) et la pinède Nord (secteur D de la balade, fig. 1). Sur la photo aérienne prise en mai 2019 (fig. 17), l'effet de ces remises en lumière dans les pinèdes apparaît clairement si l'on compare avec la photo prise en juin 1996 (fig. 8).

Outre la végétation, la gestion forestière tient également compte de la faune, bien présente quoique bien dissimulée aux yeux des visiteurs: chevreuils, sangliers et renards, martres et hermines notamment. Divers oiseaux apprécient également les espaces forestiers: le coucou gris et le pic mar se font souvent entendre, ainsi que la sitelle torchepot.

Gestion de la réserve naturelle du Bois des Bouchets

La réserve forestière, créée dans les années 80 au sens de la loi sur les forêts, est devenue en 2011 la réserve naturelle du Bois des Bouchets, selon le nouveau règlement sur la protection du paysage, des milieux naturels et de la flore de 2007 (fig. 1). Elle couvre 9,5 ha, situés dans le domaine forestier, et est divisée en unités de gestion. Celles-ci font l'objet d'un suivi floristique régulier pour pouvoir conserver la diversité floristique et vérifier le maintien de la qualité des milieux naturels. Côté faune, on y entend souvent la tourterelle. De nombreuses grenouilles,

voire un crapaud sonneur, sautent dans les mares à notre approche et parfois une couleuvre à collier se dissimule prestement sous les herbes. La prairie abrite de précieux insectes comme la bacchante, le damier de la succise et le grillon des marais. Côté flore, la réserve voit s'épanouir des espèces menacées prioritaires à Genève comme l'épipactis des marais, la gentiane d'Allemagne, le laser de Prusse, l'ophrys mouche, la petite scorsonère ou le pissenlit des marais (détails plus loin).

La pinède très embuissonnée au nord du chemin des Bouchets a été réouverte en 2001. Une deuxième intervention entre 2008 et 2009 a été conçue pour éclaircir la partie de la réserve située au sud du chemin (fig. 18). Une troisième intervention a été effectuée en 2011 dans la partie nord-est entre le ravin et la frontière. L'entretien cherche depuis à maintenir l'équilibre délicat entre ligneux et herbacées, les premiers étant limités à 20% de la surface et faisant l'objet d'un traitement régulier des rejets. Les branchages sont amassés en tas pour servir d'abri à la petite faune (fig. 19).

Entre les pins, dans la prairie, la densité de la molinie était forte suite à l'abandon de la pâture. Dans un premier temps, l'entretien a donc cherché à diminuer cette densité pour maintenir la diversité floristique et les espèces caractéristiques. Pendant plusieurs années, les prairies ont été fauchées annuellement. En 2012, un premier suivi de l'évolution des milieux a montré une diminution du recouvrement en molinie.



Fig. 18: Travaux de bûcheronnage et de débroussaillage dans la pinède du Bois des Bouchets en février 2008. Photo copyright OCAN.

L'entretien est devenu alors plus extensif, les fauches se sont espacées pour être réalisées tous les deux ans. Depuis le suivi floristique de 2022, une partie des prairies n'est plus fauchée. Ceci car une diversité floristique satisfaisante non seulement se maintient, mais augmente même dans l'ensemble de la réserve par l'apport d'espèces des ourlets et des prairies sèches. Néanmoins, selon les observations des membres de la SBG, certaines espèces caractéristiques des pinèdes et des prairies à molinie n'ont pas été revues récemment (la gentiane ciliée, *Gentiana ciliata*, la platanthère à feuilles verdâtres, *Platanthera chlorantha*, la brunelle laciniée, *Prunella laciniata*) ou sont en diminution (la centaurée perfoliée, *Blackstonia perfoliata*, le laser de Prusse, *Laserpitium prutenicum*, la petite scorsonère,



Fig. 20: La molinie épée et fleurit tardivement, ici en septembre 2023.



Fig. 19: Aménagements pour favoriser la biodiversité: tas de branchages et tôles pour la petite faune dans la réserve du Bois des Bouchets.

Scorzonera humilis). Compte tenu des variations annuelles, ces phénomènes sont difficiles à expliquer. Ils sont cependant courants dans des populations de faible taille limitées à de petits territoires isolés, qui ont tendance à disparaître avec le temps. En revanche, une nouvelle espèce est apparue récemment dans la réserve: le glaïeul des marais (*Gladiolus palustris*). L'explication la plus plausible de cette bonne nouvelle est que des graines ont été amenées par les faucheuses utilisées pour l'entretien de plusieurs réserves du canton.

Les deux autres pinèdes de taille plus modeste situées sur l'itinéraire de la balade sont entretenues selon les mêmes principes. Elles ont aussi été réouvertes depuis les années 2010.

Les découvertes du parcours

Une espèce symbolise cette balade: la **molinie roseau** (*Molinia arundinacea*, fig. 20), une graminée à floraison tardive¹. On va la retrouver abondamment

¹ Les deux espèces présentes en Suisse, *Molinia arundinacea* et *M. caerulea*, sont très proches morphologiquement, elles sont d'ailleurs traitées comme des sous-espèces dans de nombreuses flores. Dans les Bois des Bouchets et des Crevasses, il y a de très nombreuses observations de *M. arundinacea* et une seule de *M. caerulea*. La distinction se base sur la taille des différents organes (hauteur maximale, épillets, glumes, largeur des feuilles). DANČAK *et al.* (2012) ont montré une différence entre ces espèces dans le niveau de polyploidie (de diploïde à dodecaploïde), *M. caerulea* étant en général tétraploïde, parfois diploïde ou hexaploïde, et *M. arundinacea* d'octo- à dodecaploïde. HAWKE (2018) mentionne des recherches menées aux Royal Kew Gardens, qui concluent que la différenciation entre les deux taxons, reflétant plus des réactions phénotypiques aux conditions de croissance que des différences génétiques, n'est pas vraiment justifiée. Quoiqu'il en soit, sur la base des travaux de WERDENBERG & HAINARD (2000) et leur présentation de la chênaie à molinie, nous nous limiterons dans cette balade à la mention de la molinie roseau, sans oublier qu'il est possible de trouver la deuxième espèce, reconnue dans la Checklist 2017 d'Info Flora.

Encadré 2 – Dans quels milieux pousse la molinie ?

La molinie (*Molinia arundinacea*) est une espèce amphihydrique adaptée aux sols à humidité variable, dont elle est particulièrement caractéristique. La variabilité des conditions hydriques peut être due aux variations saisonnières de la nappe phréatique ou aux caractéristiques du sol. Dans la typologie des milieux naturels de Suisse établie par DELARZE *et al.* (2015), on trouve la molinie dans trois milieux principaux (en faisant abstraction du canton du Tessin) correspondant à des alliances - nom latin suivi du suffixe *-ion*. Les alliances sont définies par une combinaison d'espèces – espèces typiques et espèces moins strictement inféodées - permettant d'identifier le milieu (voir les détails chez DELARZE *et al.*, 2015). Ces trois milieux font partie de deux classes différentes, les rivages et lieux humides d'une part, et les forêts d'autre part.

[...]

2. Rives et rivages

[...]

2.3 Prairies humides

2.3.1 Prairie à molinie (*Molinion*)

[...]

[...]

[...]

6. Forêts

[...]

6.3 Autres forêts de feuillus

[..]

6.3.6 Chênaie acidophile (*Quercion robori-petraeae*)

[...]

6.4 Pinèdes thermophiles

6.4.1 Pinède subatlantique des pentes marneuses (*Molinio-Pinion*)

[...]

[...]

[...]

Ces catégories définies au niveau suisse ne reflétant pas complètement les spécificités et nuances des milieux du canton de Genève, la typologie y a été adaptée (voir le site du Patrimoine vert <https://www.patrimoine-vert-geneve.ch/milieux-naturels-genevois>). Au sein des alliances, les associations permettent une description plus précise des milieux. Les associations sont désignées par le suffixe *-etum*. Deux associations différentes correspondant à deux types de prairie amphihydrique ont été définies dans l'alliance du *Molinion*. Une troisième, existant en deux versions dans l'alliance du *Molinio-Pinion*, décrit les pinèdes à molinie. Quant à l'association de la chênaie à molinie, elle est à situer au sein de l'alliance des chênaies acidophiles de DELARZE *et al.* (2015).

Prairies humides

Prairie humide à filipendule à six pétales (*Molinion*: *Cirsio-Molinietum*, pas représenté dans la balade)

Prairie humide à lotier maritime (*Molinion*: *Tetragonolobo-Molinietum*)

Chênaies

[...]

Chênaie à molinie (*Quercion robori-petraeae*: *Molinio-Quercetum*)

[...]

Pinèdes ouvertes

Pinèdes genevoises (*Molinio-Pinion*: *Cephalanthero-Molinietum*, selon ELLENBERG & KLÖTZLI, 1972, ou *Cephalanthero-Pinetum* selon PRUNIER *et al.*, 2020)

Durant la promenade, on rencontre aussi des espèces des landes subatlantiques acidophiles (*Calluno-Genistion*), des ourlets maigres mésophiles (*Trifolion medii*), des buissons mésophiles (*Pruno-Rubion*), de même que de la chênaie à gouet (*Carpinion*: *Galio-carpinetum*), sur les pentes descendant du plateau morainique.

dans tous les milieux parcourus et ceci est dû aux conditions édaphiques.

Issus des dépôts morainiques et glaciolacustres décrits plus haut, les sols des bois du plateau morainique sont donc très argileux et souvent pauvres en humus. Ils ont, en outre, été appauvris, acidifiés et déstructurés par l'exploitation intensive de la forêt. L'argile retenant fortement l'eau, les sols sont en conséquence souvent détrempés et asphyxiants après les pluies. Ils gonflent et se liquéfient par endroits, notamment en hiver et dans les pentes. S'asséchant en revanche fortement en été, ils se rétractent et se fissurent; le système racinaire des plantes pouvant alors souffrir considérablement. Cette alternance d'humidité et de sécheresse est une caractéristique de ces sols hydromorphes. De tels sols offrent des conditions de vie difficiles à la végétation. La molinie roseau s'en contente et constitue une bonne indicatrice de ces conditions particulières.

Les espèces adaptées à ces fortes variations de l'humidité du sol sont qualifiées d'**amphihydriques** et sont signalées dans les valeurs écologiques (site web infoflora) par l'ajout d'un petit «w» à l'indication concernant l'humidité du sol (w pour «wechselfeucht», soit amphihydrique). Si elles sont fortement liées à ces conditions, on ajoute un «+» à ce «w» (LANDOLT, 2010). Les milieux caractérisés par la molinie, abritant de nombreuses espèces amphihydriques, sont présentés dans l'encadré 2.

Dès la sortie du parking, nous pénétrons dans la forêt, qui est à la base, avant les plantations, une **chênaie à molinie** (*Quercion robori-petraeae: Molinio-*



Fig. 21 : Pins sylvestres dans la réserve du Bois des Bouchets en février, avec une tache de callune au premier plan.

Quercetum, voir encadré 2), constituée principalement selon la littérature de **chêne rouvre** ou **chêne sessile** (*Quercus petraea*), accompagné du charme (*Carpinus betulus*). En réalité, la distinction entre le chêne sessile et le chêne pédonculé (*Quercus robur*), caractéristique des chênaies à gouet (*Carpinion: Galio-Carpinetum*), est une question difficile (encadré 3). Il est probable que les chênes des Bois de Chancy soient en grande partie hybridés à des degrés divers entre ces deux espèces, peut-être également avec le chêne pubescent (*Quercus pubescens*), mais aucune étude scientifique n'y a encore été menée. La distinction entre la chênaie à molinie et la chênaie à gouet n'est pas non plus toujours évidente. Beaucoup de chênaies à molinie du canton ont tendance à évoluer vers des chênaies à gouet depuis les années 1950. Les raisons en sont l'abandon de l'exploitation intensive et l'amélioration progressive des conditions écologiques qui en a résulté (WERDENBERG & HAINARD, 1989; 1990). Sur le plateau morainique, la présence très fréquente de la molinie et

Encadré 3 - La délicate détermination des chênes (*Quercus* spp.)

(NB : pour les personnes intéressées, il est utile de se plonger dans la littérature - assez complexe - sur le sujet...)

Au sein de l'un des genres d'arbre les plus courants de notre pays, les espèces sont paradoxalement très difficiles à déterminer. Les difficultés taxinomiques posées par les espèces de *Quercus* en Suisse proviennent d'abord des nombreuses hybridations entre les trois espèces les plus fréquentes : *Quercus petraea*, *Q. pubescens* et *Q. robur*, comme chez les autres chênes blancs d'Europe. Dans les populations, le pourcentage d'individus hybrides varie de 10 à 30% et implique tous les couples d'espèces (LEPAIS, 2008). En Suisse, ces phénomènes d'hybridation ont été mis en évidence par KISSLING dès 1980. En Europe, les études génétiques ont été nombreuses et permettent de reconstruire l'histoire de la recolonisation des chênes après les glaciations, puis celle de leur processus évolutif comprenant des hybridations, suivies de phénomènes d'introgression par rétrocroisements successifs (KREMER *et al.*, 2002 ; KREMER *et al.*, 2020). Néanmoins, l'intégrité des espèces se maintient (REUTIMANN *et al.*, 2020a) et leurs exigences écologiques sont différentes (BONFILS *et al.*, 2015).

Il est rare de disposer des pédoncules des glands – critère déterminant pour différencier les espèces – lors d'observations en forêt. La détermination par observation des feuilles est donc principalement utilisée. En Suisse, *Pro Quercus* met à disposition une clé de détermination assez complexe des chênes au moyen des feuilles pour aider les forestiers dans la gestion des peuplements (HORISBERGER, 2021). Cependant, outre la présence de nombreux hybrides, les caractères morphologiques au niveau foliaire sont très variables et influencés par les conditions environnementales (KLEINSCHMITT, 1993). La détermination basée sur les critères morphologiques des feuilles peut donc donner une bonne indication, mais n'est cependant pas suffisante. Il semble qu'une détermination au moyen d'analyses basées sur des empreintes génétiques constitue une méthode plus simple et plus fiable. Elle indique également le degré d'hybridation de l'individu considéré (REUTIMANN *et al.*, 2020b).

d'autres espèces amphihydriques incite à penser que la chênaie à molinie y constitue toujours la base de la végétation forestière (figs 11 et 84). Pour simplifier le propos, nous conservons dans cette balade les dénominations utilisées traditionnellement, tout en gardant à l'esprit que celles-ci devront sans doute être révisées dans le futur.

Dans la chênaie apparaissent rapidement des **pins sylvestres** (*Pinus sylvestris*, fig. 21), la deuxième espèce phare de cette promenade. Le pin n'est pas fréquent dans les forêts genevoises. Il s'agit d'une espèce pionnière de la recolonisation forestière, qui ne peut résister à la concurrence des chênes, des charmes et des hêtres que dans des conditions difficiles, notamment celles des sols hydromorphes à humidité variable. Ces forêts constituent donc un de ses derniers refuges naturels dans la région.

En suivant le cheminement, on pourra observer la diversité des faciès forestiers. D'une unité de gestion à l'autre, l'aspect des parcelles et les essences plantées varient. Il y a peu de surfaces proches de l'état naturel. Cette forêt est en grande partie classée par le SIPV en chênaies artificialisées dans la carte des milieux naturels (site web SIPV). Ceci reflète la gestion actuelle et historique des lieux. Néanmoins, les essences principales de la chênaie à molinie sont bien présentes et certaines parcelles n'ont pas été replantées.

La **pinède à molinie** (*Molinio-Pinion*, DELARZE *et al.*, 2015, couverture 1, encadré 2, fig. 39) offre au regard un milieu très dépaysant, créé par l'homme. L'histoire de ces pinèdes est mal connue, car leur exploitation pour le pâturage a été abandonnée il y a plusieurs décennies. Dans ces milieux difficiles, où les prairies étaient sans doute peu productives, un système de pâture était instauré après défrichement, en conservant peut-être certains pins. Conserver certaines essences peu concurrentielles est un système d'exploitation connu, notamment dans les pâturages valaisans. Les mélèzes y sont épargnés en partie, pour maintenir en été une certaine humidité et pour procurer de l'ombre aux animaux. Ici, après l'abandon de la pâture, le pin, espèce pionnière, qu'il ait été présent ou non, a recolonisé la surface plus rapidement que les chênes. Quoiqu'il en soit, la pinède à molinie est un milieu rare à Genève. Sa protection est prioritaire, ceci d'autant plus qu'il est menacé en Suisse.

Sous les pins, on trouve des groupes d'arbustes, notamment des bourdaines et des genévriers, ainsi que des espaces de prairie (couverture 1). Il s'agit d'une variante de la **prairie à molinie**, dénommée variante à lotier maritime. Cette végétation est décrite comme une association de l'alliance du *Molinion*, dénommée *Tetragonolobo-Molinietum*, regroupant des espèces indicatrices d'humidité variable et des espèces des prairies sèches (encadré 2). Dans les pinèdes, elle forme une mosaïque avec les massifs de buissons et les arbres. On la trouve cependant aussi fréquemment dans la région, sur les pentes des moraines argileuses, où elle était exploitée comme prairie de fauche. Sur ces pentes, on peut d'ailleurs observer un gradient

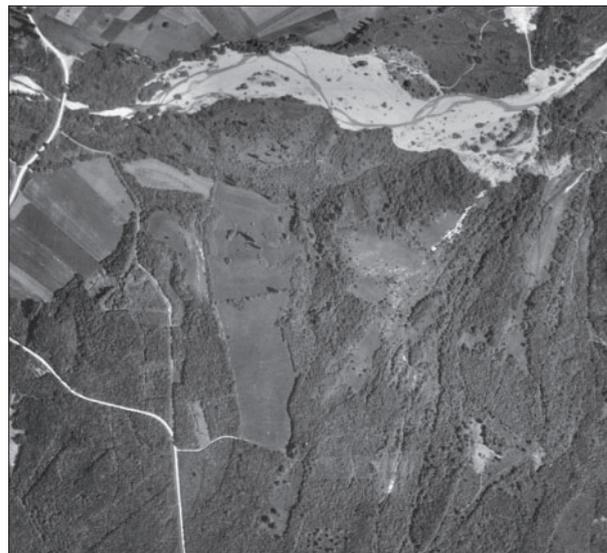


Fig. 22: Photo aérienne Swisstopo de 1932.

progressif, la part des espèces indicatrices de sécheresse augmentant du bas vers le haut, celles des espèces indicatrices d'humidité diminuant en proportion. Ce type de prairie particulier n'est pas présent au Moulin de Vert (voir la balade N° 1, LAMBELET-HAUETER 2022). Dans la typologie des milieux, elle est classée au sein des prairies humides. La prairie à molinie type (*Molinion: Cirsio-Molinietum*, encadré 2) n'est présente qu'en un seul lieu à Genève, dans les Bois de Jussy (réserve des Faverges).

Au milieu de la réserve du Bois des Bouchets se forme un début de ravin comme il en existe plusieurs entre le plateau boisé et le Rhône ou la Laire. Il est d'ailleurs visible sur la photo aérienne de 1932 (fig. 22). Sur son parcours ont été creusées plusieurs mares afin de favoriser les amphibiens, particulièrement le

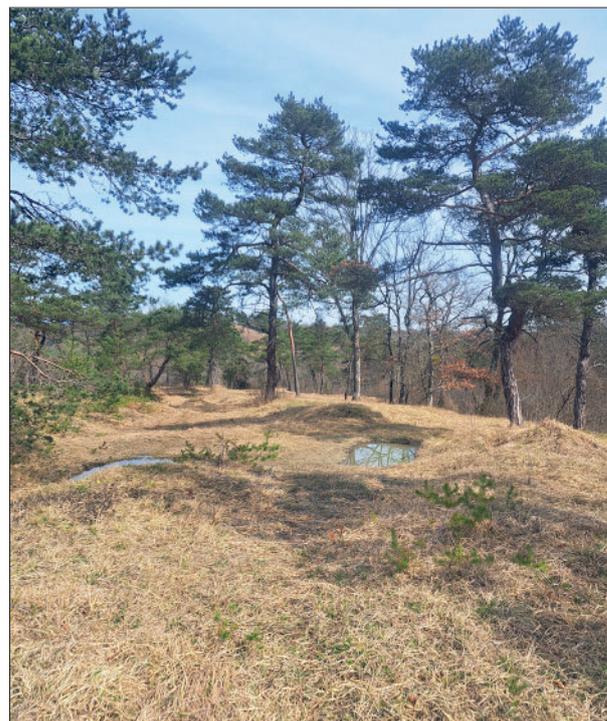


Fig. 23: Mares creusées sur le parcours du ravin dans la réserve du Bois des Bouchets.



Fig. 24: Fossés recreusés le long du chemin des Crevasses pour favoriser les amphibiens.

sonneur à ventre jaune et les tritons (fig. 23). Cette démarche a également été entreprise sur le plateau au centre de la boucle du chemin des Bouchets. Les fossés longeant les chemins de la balade ont aussi été recreusés dans ce but (fig. 24) et des petits barrages ont été construits à certains endroits stratégiques au bord du plateau. Ces aménagements facilitent la conservation de l'eau en été durant les périodes sèches. Le long des ravins et autour des mares se développent quelques espèces particulièrement dépendantes de l'humidité.

Sur le plateau morainique et le long du cheminement, dans les zones très acides et un peu dégagées, on trouve de manière clairsemée des espèces des **landes acidophiles** (*Calluno-Genistion*), comme des genêts (*Genista* spp.) et la callune (*Calluna vulgaris*, fig. 21).

Les **ourlets** bordant les chemins abritent en mosaïque un mélange d'espèces des sous-bois, des lisières, des prairies humides à mi-sèches (fig. 25). Les plantes de ces différents milieux se côtoient, suivant la variation des conditions environnementales le long de ces linéaires forestiers (largeur de l'ourlet, ombre portée des arbres, pente, proximité des fossés, etc.). S'y ajoutent quelques **plantes rudérales** dans les endroits perturbés.

La **nomenclature** utilisée dans la présentation des espèces est celle de la Checklist 2017 d'Info flora (<https://www.infoflora.ch>, état 2023). Les noms d'auteurs ne sont mentionnés que dans la liste des taxons présentée en annexe. De nombreuses espèces, citées sur l'un des tronçons uniquement, se retrouvent ailleurs au cours de la promenade, un bon moyen de réviser. Les noms des espèces animales et des champignons ne sont pas systématiquement accompagnés de leur nom latin.



Fig. 25: Exemple d'ourlet (ici un ourlet maigre mésophile) le long du chemin des Bouchets.

Balade botanique

A. Chemin des Bouchets, partie sud-est

Après avoir observé le panneau présentant la réserve et passé le portail, le large chemin révèle des espaces forestiers très remaniés. Les arbres caractéristiques de la chênaie sont déjà présents : le chêne sessile (*Quercus petraea*, fig. 26) et le charme (*Carpinus betulus*), parmi des érables, des épicéas, des mélèzes, entre autres.



Fig. 26: Bel exemplaire de chêne (*Quercus* sp.) en bordure de la réserve du Bois des Bouchets.



Fig. 27 : Touffe de molinie : les nœuds sont regroupés à la base des tiges.

On fait également vite connaissance avec la molinie roseau (*Molinia arundinacea*), notre espèce phare présentée plus haut. Peut-être ne connaissez-vous pas cette graminée, ces dernières ne suscitant que rarement l'intérêt. Mais après cette balade, vous ne pourrez plus jamais la manquer ! La molinie est



Fig. 29 : Base de la feuille de molinie avec la couronne de poils remplaçant la ligule.

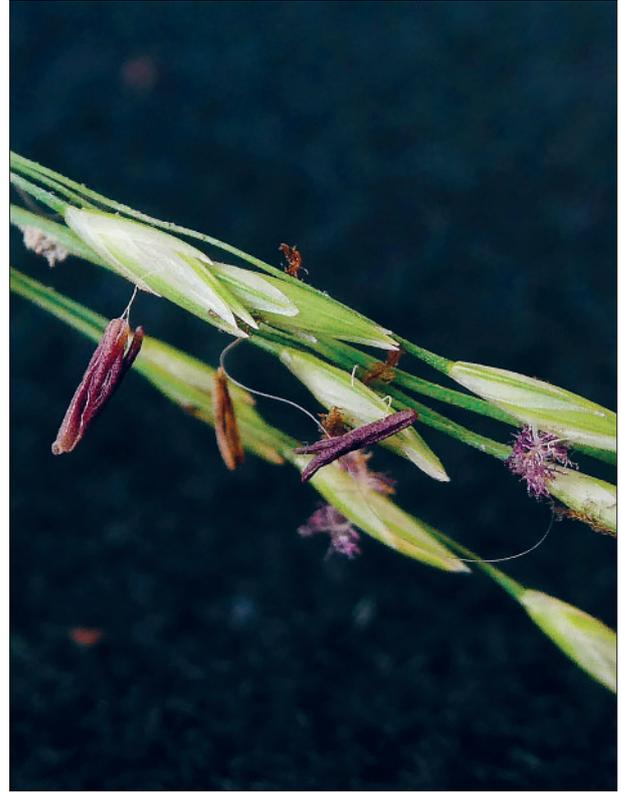


Fig. 28 : Epillets de molinie en septembre, montrant les étamines et pistils violacés.

plus difficilement décelable au printemps, mais dès qu'elle commence son épiaison, en début d'été, on peut remarquer que sa tige n'a pas de nœuds visibles, ceux-ci étant tous regroupés à la base (fig. 27). Son inflorescence aux étamines de couleur violacée est assez typique (fig. 28). La base du limbe des feuilles



Fig. 30 : Touffe de molinie en hiver, avec ses feuilles fanées persistantes.



Fig. 31 : Orchis tacheté (*Dactylorhiza maculata* aggr.) abritant un oedomère (petit coléoptère de la famille des *Oedemeridae*).



Fig. 32 : Chemin du Bois des Bouchets fin mars avec son tapis d'anémones des bois.

est poilue (fig. 29). En automne, les longues tiges nues et les épis roussissent (fig. 42). En hiver, les longues feuilles et tiges desséchées restent au sol, formant des touffes aplaties, très visibles (fig. 30).

La prairie à molinie est également représentée au printemps par l'orchis tacheté (*Dactylorhiza maculata* aggr., fig. 31) et, en été, par quelques rares pieds de l'œillet superbe (*Dianthus superbus*).

En progressant le long du chemin, on peut observer des espèces de divers milieux. Au printemps, les bordures révèlent la flore précoce (fig. 32): cardamine des prés (*Cardamine pratensis*), muguet (*Convallaria majalis*), anémone du printemps (*Anemone nemorosa*), primevère acaule (*Primula acaulis*), renoncule tête d'or (*Ranunculus auricomus*), renoncule ficaria (*Ranunculus ficaria*), ainsi que le bois gentil (*Daphne mezereum*, fig. 33), souvent solitaire.

Peu à peu, tout un cortège de floraisons se développe, tout d'abord des espèces des forêts et des clairières, voire des stades préforestiers, comme le brachypode des forêts (*Brachypodium sylvaticum*), le

brome de Beneken (*Bromus benekenii*), la laïche des forêts (*Carex sylvatica*), l'euphorbe des bois (*Euphorbia amygdaloides*), ou encore le millepertuis hérissé (*Hypericum hirsutum*). Plus spécifiques des chênaies à molinie sont l'épervière de Savoie (*Hieracium sabaudum* aggr.), l'épervière en ombelle (*Hieracium umbellatum* aggr.), la gesse noire (*Lathyrus niger*), le chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*, fig. 34) et la luzule des bosquets (*Luzula luzuloides*).

Les indicatrices des ourlets (*Trifolium medii*) et des prairies (*Mesobromion*) mi-secs sont représentées, par exemple, par le brome dressé (*Bromus erectus*), le cirse acaule (*Cirsium acaule*), l'euphorbe faux cyprès (*Euphorbia cyparissias*), le millepertuis des montagnes (*Hypericum montanum*), l'hippocrépide à toupet (*Hippocrepis comosa*) et le trèfle des montagnes (*Trifolium montanum*: fig. 35), qui pousse aussi à l'étage collinéen. Elles peuvent prospérer sur le haut des talus à humidité variable, secs en été, pas trop mouillés en hiver (fig. 25).



Fig. 33 : Le bois gentil (*Daphne mezereum*) fleurit au début du printemps, fin mars.



Fig. 34 : Le chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*) est une plante sarmenteuse développant des tiges volubiles. Ses feuilles, atténuées à la base, ne sont pas soudées deux par deux. Ses baies rouges sont très toxiques.

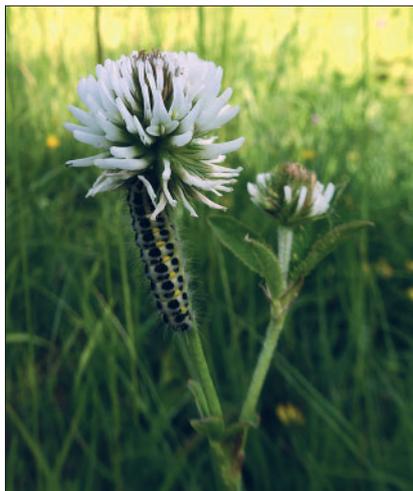


Fig. 35: Une chenille de zygène a fait son garde-manger d'un trèfle des montagnes (*Trifolium montanum*).



Fig. 36: Feuilles palmatilobées de l'alisier torminal (*Sorbus torminalis*).

Les fossés sont bordés de plantes appréciant l'humidité comme le jonc grêle (*Juncus tenuis*), la lysimaque commune (*Lysimachia vulgaris*) ou la pulicaire dysentérique (*Pulicaria dysenterica*). Le nom de cette dernière indique bien ses propriétés car elle est effectivement utilisée comme anti-diarrhéique. On remarque également, sur ce tronçon, une espèce des landes acidophiles: la germandrée des bois (*Teucrium scorodonia*).

Dans la forêt, on peut voir assez vite un ou deux exemplaires de l'alisier torminal (*Sorbus torminalis*), qu'on retrouvera souvent sur d'autres tronçons de la balade. Ses feuilles palmées à 3-5 lobes, aux nervures bien marquées (fig. 36), permettent de le distinguer des autres espèces du genre. Après environ 130 m sur le chemin, presque en face d'un alisier, on trouve sur la droite, dans la forêt, un cormier (*Sorbus domestica*), au tronc marqué d'un anneau rouge. Ses feuilles ressemblent à celles d'un sorbier des oiseleurs (*Sorbus*

aucuparia), mais son écorce crevassée (fig. 37) le distingue à coup sûr de son cousin dont l'écorce est lisse. En forêt, cet arbre se développe rarement aussi bien que lorsqu'il est isolé, sans concurrence, et sa taille reste donc souvent limitée, ce que l'on constate sur cet exemplaire. Le cormier est peu concurrentiel, mais supporte des sols difficiles, secs par exemple. Originaire de Méditerranée, il est thermophile (il aime la chaleur). Autrefois cultivé en raison de ses petites «poires» comestibles et distillables (fig. 38), il s'est naturalisé dans les stations un peu extrêmes. C'est une espèce menacée, en danger d'extinction en Suisse; il est donc protégé à Genève.

En s'approchant de la réserve dans la boucle, on remarque un chemin qui part à droite. Il borde la réserve et permet de passer de l'autre côté du ravin qui la traverse. Dans cette zone, on remarque de temps en temps la néottie nid d'oiseau (*Neottia nidus-avis*), orchidée saprophyte, sans chlorophylle, parasitant



Fig. 37: Ecorce du cormier (*Sorbus domestica*), un arbre menacé d'extinction en Suisse.

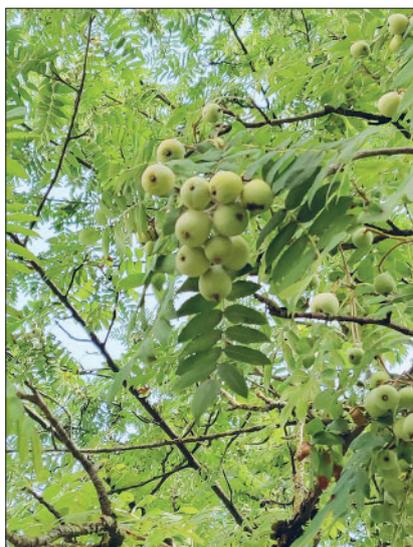


Fig. 38: Fruits comestibles du cormier, qui font penser à de petites «poires». Photo prise au Jardin botanique de Genève.

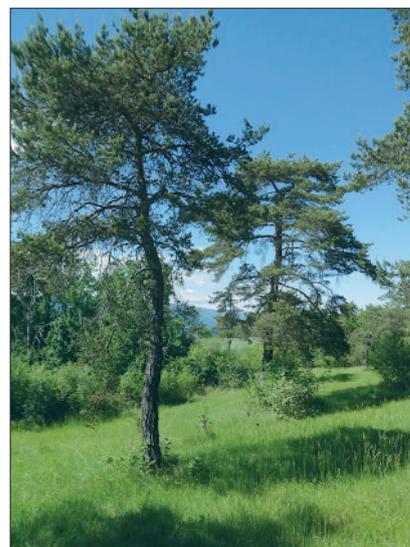


Fig. 39: Ambiance méditerranéenne, fin mai, dans la réserve du Bois des Bouchets.

des champignons. Elle n'a pas de labelle et ses sépales forment un casque.

B. Réserve des Bouchets

Dans la boucle en bordure de la réserve, on relève de plus en plus d'espèces des pinèdes à molinie. On pénètre dans celle-ci par le petit sentier situé sur la droite. Le changement de décor est frappant : tout à coup on a l'impression de rejoindre la région méditerranéenne... (fig. 39).

Le pin sylvestre (*Pinus sylvestris*), arbre indigène dominant dans la pinède, est pour une bonne part responsable de cette ambiance. Il est caractérisé par la partie haute orangée de son houppier et son écorce devenant grise en vieillissant (fig. 40). Par contraste, le pin noir (*Pinus nigra*), qui a fait partie des plantations de régénération, a quant à lui une écorce uniformément noirâtre jusque dans la cime. Les aiguilles du pin sylvestre, de 4 à 8 cm de longueur, sont géminées par deux. Elles sont plus claires sur les jeunes pousses, puis deviennent plus foncées et glauquescentes sur la face inférieure. Les cônes, tout d'abord réfléchis, pendent dès la deuxième année. Cet arbre vit généralement de 150 à 200 ans et fructifie dès l'âge de 15 ans environ. Dans la région, on peut malheureusement remarquer que le pin souffre des sécheresses à répétition. La vue prise en été 2023 depuis l'extrémité de la réserve, au bord de la falaise, englobe également les pins des Raclerets et de Champ Coquet et montre de nombreux pins sylvestres en difficulté (fig. 41).



Fig. 40 : Au contraire de nombreux exemplaires des pinèdes à molinie, ces pins sylvestres, issus d'une plantation, ont poussé de manière rectiligne.



Fig. 41 : La vue s'étendant depuis l'extrémité nord de la réserve en direction de la Laire et de Champ Coquet illustre les difficultés engendrées pour les pins par les sécheresses répétées.

Dans cette réserve, le long du sentier qui mène à la falaise, il faut s'attarder un moment pour observer la grande diversité floristique. Les espèces des pinèdes (*Molinio-Pinion*) et des prairies à molinie (*Molinion*) côtoient les espèces des prairies mi-sèches (*Mesobromion*), ce qui est dû aux caractéristiques du milieu. Les espèces des milieux à molinie sont particulièrement rares et précieuses.

Les graminées et les laïches forment la base de la biomasse. Les plus abondantes sont le brachypode des rochers (*Brachypodium rupestre*), très visible au printemps alors que la molinie roseau (*Molinia arundinacea*) est encore discrète. Elle ne se développe fortement qu'au cours de l'été (fig. 42). Autre graminée très fréquente, le brome dressé (*Bromus erectus*), caractéristique des prairies sèches. Les laïches ne sont pas en reste : la laïche glauque (*Carex flacca*), la laïche des montagnes (*Carex montana*) et la laïche tomenteuse (*Carex tomentosa* : fig. 43) sont amphihydriques et caractéristiques des milieux à molinie.

Au printemps, la floraison des orchidées ravit les amateurs : la platanthère à deux feuilles (*Platanthera*



Fig. 42 : Dans les pinèdes, dans les zones non fauchées en fin d'été, les tiges de molinie teintent la prairie d'une couleur dorée.



Fig. 43 : La laïche tomenteuse (*Carex tomentosa*), aux utricles vert grisâtre et tomenteux, est une espèce typique des pinèdes à molinie.



Fig. 44 a & b : La platanthère à deux feuilles (*Planthantera bifolia*) est très répandue dans la réserve du Bois des Bouchets. La position des pollinies permet de la distinguer de la platanthère à fleurs verdâtres (*P. chlorantha*). Il existe cependant de nombreux hybrides entre ces deux espèces.



Fig. 45 : L'ophrys mouche (*Ophrys insectifera*) est bien adapté aux sols à humidité variable. Sa macule centrale gris bleuâtre est très caractéristique.



Fig. 46 : La grande listère (*Listera ovata*), aux fleurs vertes à jaunâtre, est une orchidée discrète.



Fig. 47 : Le lotier maritime (*Lotus maritimus*), caractéristique des prairies à humidité variable (*Tetragonolobo-Molinietum*).

bifolia, fig. 44 a et b) et l'ophrys mouche (*Ophrys insectifera*, fig. 45) ont de belles populations dans la réserve, de même que la grande listère (*Listera ovata*, fig. 46), dont les deux feuilles basales, larges, ovales, étalées et presque opposées, permettent de la repérer facilement. On trouve aussi, de manière plus clairsemée, la céphalanthère blanche (*Cephalanthera damassonium*), l'orchis tacheté (*Dactylorhiza maculata* agr.) et l'orchis mouche (*Gymnadenia conopsea*).

Le lotier maritime (*Lotus maritimus*) a donné son nom à l'association particulière des prairies à molinies présente ici (encadré 2). Sa fleur jaune souffre est solitaire au sommet d'un long pédoncule (fig. 47). Il est entouré des floraisons successives de la phalangère rameuse (*Anthericum ramosum*), de la centaurée perfoliée (*Blackstonia perfoliata*), de la carline commune (*Carlina vulgaris*), de la mélitte

à feuilles de mélisse (*Melittis melissophyllum*), du gaillet boréal (*Galium boreale*), du laser de Prusse (*Laserpitium prutenicum*) et de la succise des prés (*Succisa pratensis*). Le laser de Prusse (fig. 48 a et b), espèce des prairies à molinie en danger critique d'extinction à Genève, a fait l'objet de plusieurs actions de renforcement des populations (OCANb, consulté en 2023).

Le cirse tubéreux, *Cirsium tuberosum*, présent autrefois, n'a plus été retrouvé depuis une quarantaine d'années.

Les espèces des pelouses mi-sèches à sèches sont également bien présentes: le gaillet vrai ou caille-lait jaune (*Galium verum*: les deux sous-espèces sont signalées), la gentiane ciliée (*Gentiana ciliata*, qui semble en forte diminution ou même disparue), l'inule à feuilles de saule (*Inula salicina*, fig. 49), la



Fig. 48 a & b: Le laser de Prusse (*Laserpitium prutenicum*), ombellifère aux fruits ailés des prairies à molinie, devenue rare dans le canton.



Fig. 49: L'inule à feuilles de saule (*Inula salicina*) est pratiquement toujours présente dans les prairies mi-sèches du canton.



Fig. 50: L'orobanche grêle (*Orobanche gracilis*), à la corolle jaune rougeâtre et aux stigmates jaunes, a une odeur de clou de girofle.



Fig. 51: L'épipactis des marais (*Epipactis palustris*), aux grappes lâches abondamment fleuries, se concentre aux alentours des écoulements de pente.



Fig. 52: Le pissenlit des marais (*Taraxacum palustre*), espèce répandue dans les marais à petites laïches, est rare à Genève.



Fig. 53: Le cirse des marais (*Cirsium palustre*) est fréquent dans les prairies humides. Il attire de nombreux insectes, bourdons, abeilles et papillons, dont les zygènes, ici sans doute celui de la filipendule.



Fig. 54: On trouve de nombreuses bourdaines (*Frangula alnus*) dans les pinèdes du Bois des Bouchets. Les petites fleurs verdâtres vont donner des fruits, certes toxiques, mais très appréciés des chevreuils.



Fig. 55 a & b : Le poirier sauvage (*Pyrus pyraeaster*) fleurit abondamment au début du printemps (21 mars).

bugrane épineuse (*Ononis spinosa*), l'orobanche grêle (*Orobanche gracilis*, fig. 50), la polygale à toupet (*Polygala comosa*). Ce sont des espèces que l'on retrouve au Moulin de Vert et à l'Allondon, ainsi que dans la zone alluviale des Raclerets, au bord de la Laire.

Là où se forment les cours d'eau et les ravins, on trouve des espèces plutôt liées aux marais. Dans la réserve, elles se concentrent le long de la dépression et des mares qui y ont été creusées : il s'agit, pour les plus spectaculaires, de l'épipactis des marais (*Epipactis palustris*, fig. 51) et du pissenlit des marais (*Taraxacum palustre*, fig. 52). Ce pissenlit est reconnaissable à ses feuilles étroites, entières à peu dentées, très allongées. Les bractées de l'involucre sont appliquées à la floraison et dotées d'un bord membraneux clair. Des espèces des prairies humides croissent dans les zones avec des écoulements : l'agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), l'angélique (*Angelica sylvestris*), le cirse des marais (*Cirsium palustre*, fig. 53). On retrouve souvent l'agrostide au bord des chemins, car elle est amphihydrique et supporte la sécheresse et le piétinement.

Également liée aux sols humides à humidité variable, la bourdaine (*Frangula alnus*) est un arbuste dont on voit de nombreuses repousses dans la prairie. De la famille des *Rhamnaceae*, son écorce dégage une odeur désagréable. Les fleurs sont groupées en ombelles (fig. 54) et donnent des fruits d'abord rouges puis noirs.

En remontant sur le sentier vers la sortie, on peut remarquer un poirier sauvage (*Pyrus pyraeaster*) sur la droite. Sa floraison est particulièrement remarquable au printemps (fig. 55 a & b). Ses rameaux peuvent porter une épine terminale, ce qui le distingue du poirier cultivé (*Pyrus communis*), comme ses fruits de petite taille et sa saveur âpre. Les deux espèces ne sont toutefois pas toujours aisées à distinguer.

C. Chemin des Bouchets, partie nord-ouest

En rejoignant le chemin des Bouchets, on pourra trouver plusieurs espèces intéressantes en bordure, mais aussi dans la prolongation sud de la réserve, sur le plateau



Fig. 56: Feuilles et cônes mâles du genévrier commun (*Juniperus communis*).

central (fig. 1). Le milieu étant le même, on retrouve de nombreuses espèces déjà rencontrées dans la partie sud.

Le genévrier commun (*Juniperus communis* subsp. *communis*), une *Cupressaceae* des landes acidophiles et des pinèdes, y est abondant. Contrairement à la sous-espèce montagnarde, le genévrier commun a des feuilles qui sont dressées à angle droit (fig. 56). C'est un arbuste dioïque ; les cônes mâles sont jaunes (fig. 56) et les cônes femelles sont formés d'écailles soudées entre elles, formant la « baie » de genièvre. Ces « baies » sont en fait des faux-fruits, les gabules, un ensemble formé par les écailles du cône, charnues et soudées entre elles. Tout d'abord vert grisâtre (fig. 57), elles ne mûrissent qu'en deux à trois ans et prennent alors une couleur pruneuse. Le port du genévrier fait qu'il n'est pas apprécié des forestiers et qu'il doit être maîtrisé pour ne pas envahir la prairie. Par contre, ses qualités culinaires et médicinales sont reconnues depuis fort longtemps (KAENNEL DOBBERTIN & HÄNE, 2006).

Sur les bordures et dans la réserve, on repère assez souvent la céphalanthère à longues feuilles (*Cephalanthera longifolia*), ainsi qu'une autre épervière des chênaies à molinie, l'épervière de Lachenal (*Hieracium lachenalii*). Puis, en fin d'été, on peut trouver la gentiane d'Allemagne (*Gentiana germanica* subsp. *germanica*), espèce amphihydrique des prairies mi-sèches à la corolle à 5 lobes de couleur mauve.



Fig. 57: Les « baies » de genévrier, les gabules, ne mûrissent qu'au bout de deux à trois ans.



Fig. 58: Arille de l'if (*Taxus baccata* ou *T. x media*) où se cache la graine.

Sur la droite pousse un if (*Taxus baccata*). Il s'agit d'un arbre particulier car c'est un conifère non résineux et dioïque. L'if a une présence sporadique dans les massifs forestiers de Suisse; il est, par contre, souvent planté dans les zones urbanisées, notamment dans les cimetières et les parcs. Son bois, à la fois souple et résistant, est exploité par l'homme depuis la préhistoire. Il est cependant souvent arraché en raison de sa toxicité. La graine est également très toxique, mais elle est enveloppée dans un arille mucilagineux de couleur rouge vif, seule partie non toxique de l'arbre (fig. 58). Ses aiguilles souples, opposées, vert sombre sur la face supérieure, sont vert clair sur la face inférieure et dépourvues de lignes blanches, au contraire du sapin blanc (*Abies alba*) dont on trouve des exemplaires dans ce secteur. L'if a une pousse très lente, mais il supporte très bien l'ombrage. En revanche, il est fortement menacé par l'abrutissement par les ongulés, ce qui gêne le renouvellement de ses effectifs en Suisse (BRÄNDLI *et al.*, 2009). D'après les dernières informations, un hybride entre *Taxus baccata* et *Taxus cuspidata*, *Taxus x media* - produit



Fig. 59: En automne le cynorhodon du rosier à petites fleurs (*Rosa micrantha*) exhibe des poils glanduleux.

dans les pépinières - serait en passe de supplanter les ifs indigènes. La distinction entre cet hybride et ses parents est cependant difficile et incertaine (Info Flora, 2023). Comme il y a eu des plantations dans les Bois de Chancy, *Taxus x media* y est sans doute déjà présent.

Un peu en arrière de cet if, un rosier du groupe *Rosa rubiginosa* a formé une petite population dans cette zone: il s'agit du rosier à petites fleurs: *Rosa micrantha*. Entre autres caractères, sa fleur est blanc rosé, avec des sépales réfléchis à la floraison, puis caducs. Ses pédicelles et ses faux-fruits (cynorhodons) sont hispides et glanduleux (fig. 59). Le canal stigmatique, un critère important pour les rosiers, mesure 0,6 à 0,8 cm de diamètre.

Plus loin, dans le contour vers la gauche, d'autres mares ont été creusées récemment. Elles sont bordées par quelques espèces des milieux humides comme le jonc épars (*Juncus effusus*, fig. 60). Sur ce replat se concentrent quelques espèces des landes acidophiles: la danthonie retombante (*Danthonia decumbens*, une graminée vivace), le genêt d'Allemagne (*Genista*



Fig. 60: Chez le jonc épars (*Juncus effusus*), la bractée de l'inflorescence n'est pas élargie à la base comme chez le jonc aggloméré (*J. conglomeratus*).



Fig. 61: Espèce menacée sur le Plateau, le genêt d'Allemagne (*Genista germanica*) est pubescent et épineux, sauf les jeunes rameaux.



Fig. 62: Le genêt des teinturiers (*Genista tinctoria*), glabre et non ailé, espèce des prairies mi-sèches.

germanica), le genêt ailé (*Genista sagittalis*) et la callune (*Calluna vulgaris*).

Le genêt d'Allemagne est velu, les rameaux principaux étant épineux (fig. 61). Chez le genêt ailé, les rameaux sont bordés de trois ailes foliacées et sont glabres. Durant notre balade, nous pouvons donc observer trois espèces de genêts: le troisième, le genêt des teinturiers (*Genista tinctoria*) est une espèce des prairies à molinie que l'on retrouve tout au long de la balade (fig. 62). La callune, appelée aussi fausse bruyère, est, quant à elle, un arbrisseau vivace de la famille des *Ericaceae*; c'est la seule espèce du genre *Calluna*. On la remarque facilement en hiver (fig. 21). Elle se distingue des vraies bruyères (*Erica*) par ses feuilles, des écailles imbriquées sur 4 rangs. Les espèces du genre *Erica* ont, par contre, des aiguilles disposées sur trois rangs.

Juste à l'extrémité de la pinède à molinie sur la gauche, on trouve le thuya (*Thuja occidentalis*), espèce retenue pour les plantations de régénération. On a ici l'occasion de voir un thuya qui a pu se développer librement, n'étant pas taillé systématiquement comme c'est le cas dans les haies de jardin. De l'autre côté du chemin, des sapins de Douglas (*Pseudotsuga menziesii*) ont atteint de grandes tailles (fig. 63). Cette espèce est originaire d'Amérique du Nord, mais était présente avant l'ère glaciaire en Europe. Ces «sapins» (il ne s'agit pas du genre *Abies*) sont parmi les arbres qui se sont le mieux développés dans les plantations: ils peuvent en effet pousser jusqu'à presque 60 mètres de hauteur. Etant donné qu'il présente une résistance aux

changements climatiques et aux ravageurs, le Douglas est pressenti comme pouvant devenir une essence d'avenir (TASKFORCE FORÊT+BOIS+ENERGIE, 2021).

Sur la gauche, on peut voir un exemple d'une unité de gestion dont tous les arbres ont été coupés



Fig. 64: Ecorce du bouleau (*Betula pendula*), visible de loin dans les sous-bois.



Fig. 63: Le sapin de Douglas ou pin de l'Orégon (*Pseudotsuga menziesii*), une essence qui a bien prospéré dans les plantations, atteignant de hautes tailles.



Fig. 65: Le gouet (*Arum maculatum*) et son inflorescence particulière, un piège à moucheron, qui se développe fin mars.

pour régénérer les chênes. On y distingue les layons, l'abondance des charmes qui ont repoussé massivement, et quelques chênes.

Le chemin s'incurve ensuite sur la droite. Dans la courbe pousse le sapin de Nordmann (*Abies nordmanianna*), conifère originaire du Caucase et d'Anatolie, cultivé en grande quantité pour le marché des sapins de Noël. Il ressemble beaucoup au sapin blanc et n'en diffère que par quelques caractères secondaires (aiguilles un peu plus longues, graines un peu plus grosses, rameaux d'une année à aiguilles insérées en spirales et glabres).

Vers la bifurcation du chemin forestier qui mène à la pinède Nord, on remarque deux arbres pionniers. Le peuplier tremble (*Populus tremula*) porte son nom du fait de son long pétiole aplati qui provoque un tremblement caractéristique des feuilles au moindre souffle de vent. Toute l'année, l'écorce blanche des bouleaux verruqueux (*Betula pendula*, fig. 64) est visible de loin dans la forêt. Ce bouleau a de jeunes branches portant des verrues de résine blanchâtre, d'où son nom. Elles sont plus ou moins pendantes, au contraire du bouleau pubescent (*Betula pubescens*). Il existe cependant des hybrides entre ces deux espèces qui ne sont donc pas toujours simples à distinguer.

Le long du chemin, les ourlets herbacés comptent des espèces de tous les types de prairies (mi-sèches, fraîches, à humidité variable) et des espèces forestières. On peut noter, par exemple, l'anthyllide vulnérable (*Anthyllis vulneraria*), le gouet (*Arum maculatum*, fig. 65), le gaillet blanc (*Galium album*), l'aspérule odorante (*Galium odoratum*), la raiponce en épis (*Phyteuma spicatum*) et la petite sanguisorbe (*Sanguisorba minor*).

D. Bois des Bouchets secteur nord - tronçon facultatif

Le chemin qui mène à la petite pinède du nord du Bois des Bouchets est tracé entre deux types de forêts bien différents. À droite, une grande plantation de mélèzes (*Larix decidua*) a été installée dans une ancienne prairie. Leurs troncs bien serrés atteignent une belle hauteur. À gauche, il s'agit d'une forêt privée dont le propriétaire n'effectue aucune intervention. On peut y constater l'évolution d'une forêt de taillis qui a repoussé d'elle-même. Une grande quantité de bois mort recouvre le sol (fig. 66). Il y a surtout du chêne dont la litière se décompose lentement, empêchant la pousse de beaucoup d'herbacées. Il y a encore moins de variété sous les mélèzes dont les aiguilles acidifient le sol.

Au bout du chemin, la clairière est une prairie extensive, dernier vestige des prairies qui parsemaient les Bois au début du 20^e siècle. **Attention**, c'est une **propriété privée** et il faut éviter d'y pénétrer en restant sur la bordure pour gagner la pinède sur la gauche (fig. 67). On y trouve d'autres espèces des prairies à molinie, comme le fenouil des chevaux (*Silaum silaus*) et la succise des prés (*Succisa pratensis*, fig. 68). Cette espèce est importante pour un petit papillon, le damier de la succise (*Euphydryas aurinia*). Le laser de Prusse (fig. 49), qui avait disparu suite au reboisement, y a été réintroduit. L'aigremoine eupatoire (*Agrimonia eupatoria*), le lin purgatif (*Linum catharticum*), la marjolaine (*Origanum vulgare*), et le peucedan herbe aux cerfs (*Peucedanum cervaria*) sont des espèces des prairies mi-sèches (*Mesobromion*). En bordure de la pinède, quelques pieds de sucepin (*Monotropa hypopitys*), espèce des pinèdes, ont été observés. Son nom est tout-à-fait approprié car cette *Ericaceae* sans chlorophylle recueille la sève élaborée des pins alentour en profitant du réseau de mycorhizes formé



Fig. 66: Parcelle forestière non exploitée où l'on peut suivre l'évolution des anciens taillis et du bois mort au sol.



Fig. 67: Pinède du nord du Bois des Bouchets, en face du Jura.



Fig. 68: Inflorescence de la succise des prés (*Succisa pratensis*), espèce typique des prairies à molinie.

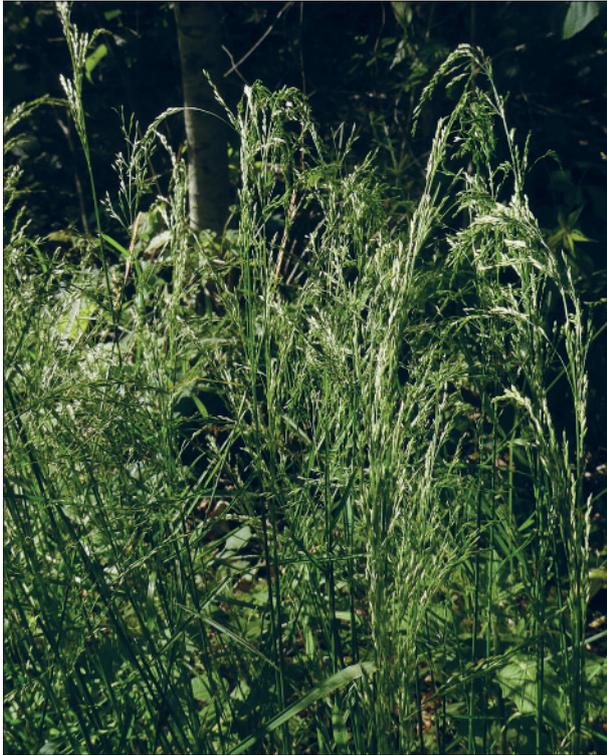


Fig. 69: Le pâturin des bois (*Poa nemoralis*) se reconnaît entre autres grâce à ses feuilles dirigées horizontalement.

par des champignons du genre *Tricholoma*. Avant la floraison, il est possible de le confondre avec la néottie nid d'oiseau (secteur A). En automne, quelques colchiques (*Colchicum autumnale*) fleurissent sur la lisière sud, alors qu'au printemps seules leurs grandes feuilles sont présentes.

La forêt autour de ces deux clairières est très variée. Le long de la pente, elle tend à devenir une chênaie mésophile, voire une hêtraie en exposition nord, en bas de pente.

Il faut ensuite revenir sur ses pas et tourner à droite dans le chemin des Bouchets, que l'on suit jusqu'à la route de Valleiry.

E. Bois des Crevasses

Dans ce bois également, le mélange global d'arbres issus de plantations (sapin de Douglas, mélèzes, épicéas, sapins blancs) et du recrû naturel (chêne, charme, alisier, érables, pin sylvestre, etc.) complique la vision des unités de végétation naturelles. Cependant, comme le parcours longe différentes unités de gestion de l'Etat (fig. 9) et des forêts privées, différents faciès forestiers se succèdent, permettant de constater les effets des différents types de gestion sur de courtes distances. Les espèces d'arbres et arbustes sont les mêmes, mais leurs proportions, leur taille, leur vigueur, ainsi que leur densité varient considérablement, ce qui donne une mosaïque finalement assez diversifiée.

De manière générale, la quantité d'herbacées est beaucoup moins grande que dans les espaces ouverts. Les bords des sentiers et des allées sont les plus riches en espèces. La laïche des bois (*Carex sylvatica*) et d'autres laïches amphihydriques (*Carex montana*, *C. flacca*), la luzule poilue (*Luzula pilosa*) ainsi que plusieurs graminées sont bien présentes, comme le brachypode des forêts (*Brachypodium sylvaticum*) ou le pâturin des bois (*Poa nemoralis*, fig. 69), accompagnées bien sûr de la molinie roseau. Parmi les autres espèces, on peut en citer d'assez communes, comme l'ail des ours (*Allium ursinum*), l'ancolie (*Aquilegia vulgaris*, fig. 70), le fraisier (*Fragaria vesca*), l'épervière en ombelle (*Hieracium umbellatum* agr., taxon des chênaies à molinie), deux millepertuis (*Hypericum hirsutum* et *H. montanum*), la gesse des montagnes (*Lathyrus linifolius*, fig. 71), la potentille stérile (*Potentilla sterilis*, fig. 71), à ne pas confondre avec le fraisier), la véronique officinale (*Veronica officinalis*), espèce acidophile, la vesce des haies (*Vicia sepium*, fig. 72) ou la violette



Fig. 70: L'ancolie commune (*Aquilegia vulgaris*) se remarque en fin d'été dans les hautes herbes grâce à sa couleur violette.



Fig. 71: Commune en plaine et printanière, la gesse des montagnes (*Lathyrus linifolius*) se plaît dans les chênaies et châtaigneraies.



Fig. 72: La vesce des haies (*Vicia sepium*) a des grappes à pédoncules très courts. Ses gousses deviennent noires en vieillissant.



Fig. 73: Ancienne souche d'un taillis dont les tiges se sont peu à peu développées en troncs paraissant comme des arbres distincts.

de Rivinius (*Viola riviniana*). Le long des lisières se forment de gros amas de clématites blanches (*Clematis vitalba*), particulièrement visibles en automne.

Tout au long du parcours, on observe ça et là des espèces néophytes envahissantes, par exemple la grande solidage (*Solidago gigantea*), la vergerette annuelle (*Erigeron annuus*), la ronce d'Arménie (*Rubus armeniacus*) et le robinier faux-acacia (*Robinia pseudacacia*).

Une fois traversée avec prudence la route de Valleiry, le petit sentier de traverse du Bois des Crevasses est bordé des deux côtés par des parcelles



Fig. 74: Chêne cassé dont le bois mort est colonisé entre autres par les tramètes.

privées. Elles n'ont pas été influencées par des plantations et l'on remarque le développement des troncs d'anciens taillis en «bouquets» (fig. 73). Près d'un buis (*Buxus sempervirens*), sur la gauche, un arbre cassé et son tronc à terre (fig. 74) sont recouverts de champignons polypores, saprophytes et lignicoles, que l'on regroupe sous le nom vernaculaire de tramètes (détail, figs 75 et 76). Ils se nourrissent du bois mort et jouent un rôle important dans les écosystèmes forestiers. Sur ce premier tronçon, avant de rejoindre une allée plus large à gauche, on remarque la fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), la plus grande fougère



Fig. 75 et 76: Champignons saprophytes désignés comme des tramètes, nom vernaculaire regroupant en fait plusieurs espèces de l'ordre des *Polyporales*.

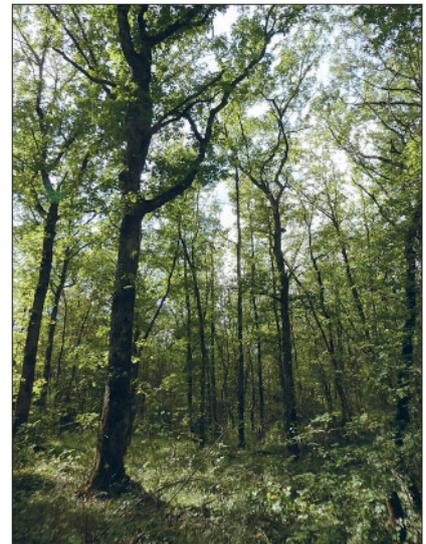


Fig. 77: Parcelle où une sélection parmi les troncs issus de taillis a été opérée pour régénérer la forêt.



Fig. 78 : Le cabanon dominant le Longet a fait l'objet d'une décoration intérieure par un ancien pêcheur : une curiosité à visiter !

de Suisse, un indicateur d'acidité du sol. On suit cette allée jusqu'à un poteau indicateur d'un ancien guide de balade (ZARIC, 1998) pour continuer sur la droite.

Sur la gauche de ce sentier assez large, le faciès des parcelles de l'Etat évolue en fonction des spécificités des unités de gestion. On remarque, par exemple, un dispositif de protection des jeunes chênes contre l'abroustissement par les chevreuils dans les parcelles rasées (figs 11 et 12). Plus loin, les coupes ont favorisé la repousse des ligneux dans le sous-bois, qui est assez sombre. Sur la droite, la forêt est privée; son aspect semble montrer qu'elle a été régénérée par sélection des troncs issus des taillis (fig. 77). On pourra à nouveau voir dans cette zone quelques cormiers, des alisiers torminaux, des ifs et quelques hêtres (*Fagus sylvatica*). Ces derniers restent chétifs et ne semblent pas promis à un grand avenir sur des sols où ils ne sont pas concurrentiels. La bétouille officinale (*Stachys officinalis* subsp. *officinalis*), espèce des prairies à molinie et des sols acides, est bien développée sur ce tronçon.

Après avoir suivi le chemin des Bouchets (couverture 2), on atteint l'extrémité ouest de la boucle. En s'avancant vers le Vallon du Longet, après avoir longé un cabanon (fig. 78), on domine alors au point 420 m la dernière pinède du parcours et la vue porte, en hiver au moins, jusqu'au Fort de l'Écluse (fig. 79). Dans cette zone, avec de la chance, on trouvera la petite scorsonère (*Scorzonera humilis*, fig. 80) qui y est encore régulièrement signalée. Cette espèce, considérée comme vulnérable en Suisse, est typique des prairies à molinie. La couleur jaune souffre des fleurs du mélampyre des prés (*Melampyrum pratense*, fig. 81), espèce des sols plutôt acides à humidité variable, attire le regard. Sous les arbres, une autre fougère, la fougère femelle (*Athyrium filix-femina*),



Fig. 79 : Pinède du Longet avec le Fort de l'Écluse au loin, visible surtout en hiver

peut être confondue avec la fougère mâle (*Dryopteris filix-mas*). On la reconnaît à ses sores oblongs ou en fer à cheval dont l'indusie est frangée (loupe!). Le sentier descendant mène à la passerelle du Longet (fig. 5).

En revenant en direction du parking, on longe un fossé, qui a été recréusé par endroits (figs 24 et 82). Dans la forêt au sud, qui est plus humide, on peut voir la laïche à épis pendants (*Carex pendula*). On retrouve de part et d'autre du chemin le genêt d'Allemagne et la callune, indicatrices de l'acidité du sol.

Juste avant de rejoindre l'allée médiane quittée auparavant, on remarque que la parcelle forestière à gauche a aussi fait l'objet d'une coupe rase de régénération qui a épargné quelques chênes et pins (fig. 11). Le recrû forestier y révèle le faciès naturel de la végétation; il est caractéristique de la chênaie à molinie (fig. 83). On note aussi quelques plantations récentes, notamment des poiriers sauvages.

Ce dernier tronçon, rectiligne jusqu'au parking, assez large et goudronné (fig. 82), compte également sur les ourlets des espèces des prairies de fauche sur sol frais (*Arrhenaterion*), soit une flore moins typique des sols hydromorphes. Le fromental (*Arrhenaterum elatius*), le dactyle pelotonné (*Dactylis glomerata*), la gesse des prés (*Lathyrus pratensis*), la houlque laineuse (*Holcus lanatus*), le pâturin commun (*Poa vulgaris*), le plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), la renoncule âcre (*Ranunculus acer* subsp. *friesianus*) et le trèfle intermédiaire (*Trifolium medium*) en sont des exemples caractéristiques. On peut voir aussi quelques plantes des ourlets, comme la cardamine impatient (*Cardamine impatiens*) ou le torilis du Japon (*Torilis japonica*), ainsi que des espèces rudérales comme la benoîte des villes (*Geum urbanum*), le panais cultivé (*Pastinaca sativa*) ou la verveine officinale (*Verbena officinalis*).



Fig. 80: La petite scorzonère (*Scorzonera humilis*), proche des salsifis, est une espèce des prairies à molinie, menacée en Suisse. La photo a été prise ailleurs dans le canton.



Fig. 81: Le mélampyre des prés (*Melampyrum pratense*) est un hémiparasite qui colonise les racines des chênes et des charmes. Il est l'hôte de nombreux insectes.

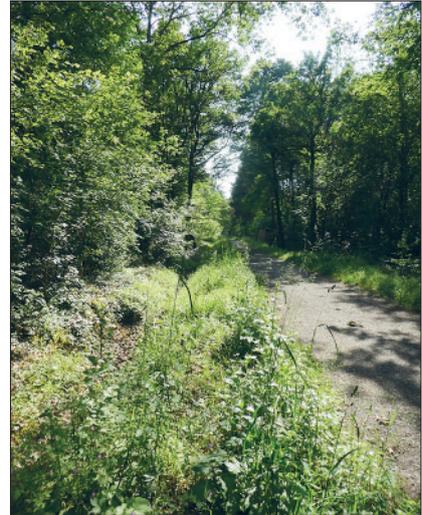


Fig. 82: Chemin du Bois des Crevasses, bordé d'un fossé et d'ourlets herbacés assez nitrophiles.

En conclusion : promenons-nous dans les Bois...

La balade proposée, centrée sur les pinèdes et les prairies à molinie, se termine sur les parkings. Les panneaux concernant les deux réserves renseignent le promeneur. En prolongeant l'exploration dans différentes directions, celui-ci peut découvrir également d'autres aspects des Bois des Chancy.

La traversée de la passerelle du Vallon du Longet (fig. 5) depuis l'extrémité ouest de la balade permet

de rejoindre ensuite le chemin de Fargout, avec un dénivelé de 60m environ de chaque côté du nant. On peut alors longer les ruines de la tuilerie romaine vers le nord (fig. 1), puis descendre vers l'ouest pour rejoindre la route de Vers Vaux. C'est un assez long détour s'il faut revenir au parking. Le long du chemin de Fargout, une espèce intéressante est signalée, car elle est peu fréquente à l'étage collinéen: l'épiaire des Alpes (*Stachys alpina*, fig. 84). Elle se distingue de l'épiaire des forêts (*S. sylvatica*) par son inflorescence



Fig. 83: Recru forestier des anciennes coupes rases (voir fig. 11), comptant de nombreux semis de chênes et des molinies.



Fig. 84: L'épiaire des Alpes (*Stachys alpina*), espèce plutôt montagnarde, profite des conditions fraîches des pentes nord des Bois de Chancy.

feuillée jusqu'au sommet, à poils mous, glanduleuse sur le haut. On note également deux épipactis (*Epipactis helleborine* et *E. purpurata*).

Il est également possible de suivre le chemin le plus à l'ouest du Bois des Crevasses dans l'autre sens, vers le Nord, en direction des ruines du Castrum romain, dont les vestiges doivent à l'avenir rester partiellement visibles. Des aménagements et des plantations y ont été effectués après les fouilles de 2022 (fig. 85). En suivant ensuite la route de Valleiry en direction de Chancy, on peut tourner à droite avant le pont sur La Laire puis remonter le sentier de l'allée cavalière, où pousse l'épipactis à petites feuilles (*Epipactis mycrophylla*). On débouchera ainsi vers la fin du tronçon C, en retrouvant la route de Valleiry.

Dans la chênaie à gouet, sur les flancs de la colline, chênaie qui tend à devenir une hêtraie sur les flancs nord, fleurit au premier printemps l'isopyre faux pygamon (*Isopyrum thalictroides*). Cette espèce est surtout présente en Suisse dans le canton de Genève (fig. 86). C'est pour cette raison qu'il est l'emblème de la Société botanique! Il est par contre assez répandu sur le Vuache voisin, un but de promenade réputé au premier printemps. La hêtraie abrite aussi des espèces renommées comme les dents de chien (*Erythronium dens-canis*), autre rareté en Suisse, quelques lis martagon (*Lilium martagon*) et des aconits tue-loup (*Aconitum lycoctonum* subsp. *vulvaria*).

Si l'on se dirige plutôt du côté des Raclerets et des bords de la Laire, la géologie favorise une tout autre végétation, comprenant des forêts inondables, de rares prairies sèches et des glariers. Cette végétation est aussi présente au Moulin de Vert ou à l'Allondon (voir la balade N° 1 sur le Moulin de Vert).

Les Bois de Chancy sont principalement couverts de chênaies. Leur spécificité réside en majeure partie dans la présence des rares et belles pinèdes à molinie. C'est un spectacle à ne pas manquer, qui s'étale sur toute la saison de végétation. La réserve du Bois des Bouchets, la plus grande pinède du canton, est voisine



Fig. 85 : Réaménagement suite aux fouilles de la villa romaine, comportant diverses structures naturelles (tas de bois et de pierres, mares, plantations d'espèces indigènes).

de celle des Teppes de la Repentance dans les Bois de la Joux. Ce sont des espaces précieux pour la flore et la faune, actuellement protégés et bien préservés, mais dont l'avenir demeure incertain à moyen terme. L'entretien des pinèdes, tel qu'il est réalisé actuellement, est primordial pour maintenir un équilibre contribuant à préserver cet écosystème. Cependant, même avec une bonne gestion, la petite taille de certaines populations d'espèces caractéristiques peut mener à terme à leur disparition. Des renforcements de populations peuvent alors devenir nécessaires. Cette mesure a déjà été prise pour une espèce, le laser de Prusse (fig. 48). Par rapport à d'autres réserves, les plantes envahissantes sont encore peu abondantes, mais déjà présentes. Eviter les bouleversements créant des espaces pionniers favorables à leur dispersion aide à les contenir. L'avenir sera aussi déterminé, bien sûr, par l'ampleur des changements climatiques à venir, les sécheresses ayant un impact déjà visible sur la végétation (fig. 41).

Cette balade permet d'admirer une grande variété de milieux et d'espèces sur un espace assez restreint. De plus, d'autres sites de la commune de Chancy recèlent des richesses à découvrir, à chaque saison. Pour en profiter pleinement, il faudra donc sans doute prendre la peine de « descendre » plusieurs fois dans le « Far West »!

Remerciements

Pour élaborer cette balade, nous avons bénéficié de l'aide aimable et efficace d'Emmanuelle Favre et de Michel Jaggi de l'OCAN, qui nous ont permis de recueillir de nombreuses données et observations sur la gestion des réserves et de la forêt, notamment en nous guidant dans les bois. De leur côté, Helder Santiago et Philippe Clerc ont pris la peine de relire soigneusement le manuscrit et Frédéric Sandoz a fourni de précieux renseignements. Un immense merci à tous.

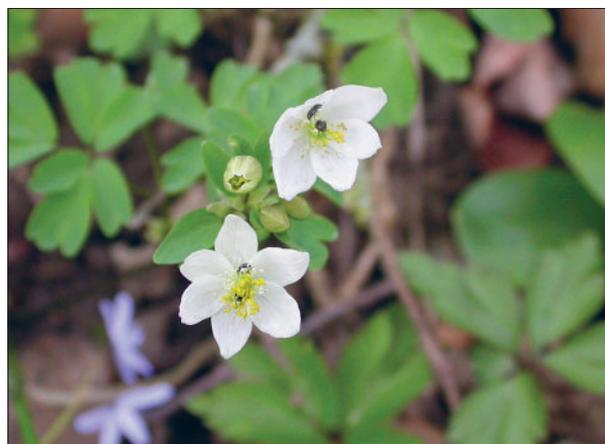


Fig. 86 : L'isopyre à feuilles de pygamon (*Isopyrum thalictroides*), une espèce emblématique de la flore genevoise qui n'est présente qu'à l'ouest du Plateau suisse.

Bibliographie

- BERTRAND, P. (1994). *Chancy commune genevoise*. Notice historique publiée par la Municipalité de Chancy, Genève.
- BONFILS, P., A. RIGLING, U.-B. BRÄNDLI, P. BRANG, B. FORSTER, R. ENGESSER, F. GUGERLI, P. JUNOD, R. MÜLLER & M. S. GÜNTHARDT-GOERG (2015). Le chêne face aux changements climatiques. Perspectives d'avenir d'une essence. *Notice pour le praticien* 55. WSL, Birmensdorf.
- BRÄNDLI, U.-B., A. BALTENSWEILER, A. BERGAMINI, U. ULMER & A. SCHWYZER (2009). Verbreitung und Häufigkeit der Eibe (*Taxus baccata*) in der Schweiz, Ergebnisse aus dem Landesforstinventar (LFI). *Eibenfreund* 15/2009: 43–49.
- CAILLER, P. & H. BACHHOFER (1922). Fouilles d'un four à tuiles, de l'époque romaine, à Chancy (Canton de Genève). *Indicateur d'Antiquités suisses, Nouvelle série* 24: 23–32.
- DANČÁK, M., M. DUCHOSLAV & T. BOHUMIL (2012). Taxonomy and cytogeography of the *Molinia caerulea* complex in central Europe. *Preslia* 84: 351–374.
- DELARZE, R., Y. GONSETH, S. EGGENBERG & M. VUST (2015). *Guide des milieux naturels de Suisse. Ecologie, menaces, espèces caractéristiques*. 3^e ed. Rossolis, Bussigny.
- DIA – DÉPARTEMENT DE L'INTÉRIEUR ET DE L'AGRICULTURE (1949). Plan général pour l'amélioration des forêts du canton de Genève. DIA, Genève.
- ELLENBERG, H. & F. KLÖTZLI (1972). Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. *Mitt. Eidg. Forschungsanstalt Wald, Schnee u. Landschaft* 48: 587–930.
- FORÊTGENÈVE (2023). Association des propriétaires forestiers. <https://foretgeneve.ch/>
- GRATIER, M. & P. DE PURY (1994). Les sols du canton de Genève. *Archs. Sci. Genève* 47 (2): 165–194.
- INFO FLORA (2023). Bon à savoir – *Taxus × media*. <https://www.infoflora.ch/fr/home/news/2023/03/31/gut-zu-wissen-taxus%C3%97media/>
- HAWKE, R. (2018). How-To. The Ins and Outs of *Molinia*. *Fine Gardening* 184, december 2018.
- HORISBERGER, D. (2021). Développement d'une clé de détermination des chênes indigènes au nord de l'Arc alpin suisse et en Valais. Dossier thématique. Pro Quercus, www.proquercus.org.
- KAENNEL DOBBERTIN, M., & K. HÄNE (2006). Généreux genévrier. Un arbre de vie aux multiples visages. Les arbres en question. *La Forêt* 59 (11): 24–25.
- KISSLING, P. (1980). Un réseau de corrélations entre les chênes (*Quercus*) du Jura. *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 90: 1–28.
- KLEINSCHMITT, J. (1993). Intraspecific variation of growth and adaptive traits in European oak species. *Ann. Sci. For.* 50 (Suppl. 1): 166–185.
- KREMER, A., R. J. PETIT & A. DUCOUSSO (2002). Biologie évolutive et diversité génétique des chênes sessile et pédonculé. *Revue forestière française* 54 (2): 111–127.
- KREMER, A., C. PLOMION, T. LEROY, H. ALEXANDRE, L. TRUFFAUT, S. DELZON, A. DUCOUSSO, B. MUSCH, J. M. TORRES-RUIZ & S. WAGNER (2020). Evolution passée et contemporaine des chênes. *Revue forestière française* 73 (4): 297–318.
- LAMBELET-HAUETER, C., C. SCHNEIDER & B. VON ARX (2011). *Conservation des plantes vasculaires du canton de Genève: espèces et sites prioritaires*. Hors-Série N° 12. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Genève.
- LANDOLT, E., B. BÄUMLER, A. EHRHARDT, O. HEGG, F. KLÖTZLI, W. LÄMMLER, M. NOBIS, K. RUDMANN-MAURER, F. H. SCHWEINGRUBER, J.-P. THEURILLAT, E. URMI, M. VUST & T. WOHLGEMUTH (2010). *Flora indicativa: Ökologische Zeigerwerte und biologische Kennzeichen zur Flora der Schweiz und der Alpen*. Haupt, Bern.
- LEPAIS, O. (2008). Dynamique d'hybridation dans le complexe d'espèces des chênes blancs européens. Thèse. Université Bordeaux 1. 273 p.
- MATTHEY, E. (1987). *Inventaire des forêts genevoises, observations sur leur état sanitaire*. Département de l'intérieur et de l'agriculture, Genève.
- GIFORGE – Groupement des ingénieurs forestiers de Genève (2011). *Forêts genevoises: évocation d'un passé récent*. Favre, Lausanne.
- OFEV – Office fédéral de l'environnement (ed.) (2021). *Annuaire La forêt et le bois 2021. État de l'environnement* 125: 1–105.

- PARÉJAS, E. (1938). *Notice explicative*. Atlas géologique de la Suisse au 1:25'000. Commission géologique de la Société helvétique des sciences naturelles. A. Francke, Berne.
- PRUNIER, P., A. BOISSEZON, J. DUVOISIN & J. STEFFEN (2020). *Associations végétales du canton de Genève. Clé d'identification illustrée*. Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève, Genève.
- REUTIMANN, O., F. GUGERLI & C. RELLSTAB (2020a). A species-discriminatory SNP set reveals maintenance of species integrity in hybridizing European white oaks (*Quercus* spp.) despite high levels of admixture. *Ann. Bot.* 125: 663–676.
- REUTIMANN O., F. GUGERLI & C. RELLSTAB (2020b). Genetische Fingerabdrücke zur Bestimmung von Eichenarten. *Wald und Holz* 6/20: 21–25.
- TASKFORCE FORÊT+BOIS+ENERGIE (2021). Le sapin de Douglas, un arbre qui a de l'avenir. Flyer FBE, Berne. <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=taskforce+for%C3%AA+bois+%C3%A9nergie+douglas>.
- WALKER, D. & J. ARTHO (2018). Les propriétaires forestiers en Suisse. Etude sur les relations des propriétaires privés et publics avec leur forêt. *Connaissance de l'Environnement* 1814. OFEV, Berne.
- WECK, DE, A. & G. ZOLLER (2010). *Le four à tuiles romain du bois de Fargout à Chancy (GE)*. Service cantonal d'archéologie SCA. Office du patrimoine et des sites. DCTI, Genève.
- WERDENBERG K. & P. HAINARD (1989). Régression et progression du *Quercus-Carpinetum molinietosum* dans la forêt genevoise (Suisse) en quarante ans, ou le shift mésophile. *Saussurea* 20: 125–135.
- WERDENBERG K. & P. HAINARD (1990). Régression du *Quercus-Carpinetum molinietosum* dans la forêt genevoise, ou le shift mésophile. Deuxième chapitre: QRN sur le QCM. *Saussurea* 21: 81–89.
- WERDENBERG K. & P. HAINARD (2000). *Les paysages végétaux du canton de Genève*. Série documentaire N° 34. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Genève.
- WIKIPEDIA (2023). *Histoire de Genève*. https://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire_de_Gen%C3%A8ve.
- ZARIC, N. (1998). *Guide des Bois de Chancy. Le Bois des Bouchets*. Service des forêts, de la protection de la nature et du paysage, Genève.
- ZIMMERMANN CORPATAUX, P. (2023). L'archéologue cantonal met en garde contre les chasseurs de trésors. *Tribune de Genève*, 19 janvier 2023.

Sites web (consultés en 2023)

Atlas géologique de la Suisse

<https://map.geo.admin.ch>

Info flora (checklist 2017)

<https://www.infoflora.ch>

OFDF (Office fédéral de la douane et de la sécurité des frontières)

<https://www.bazg.admin.ch/bazg/fr/home/actualites/forumd/nah-dran/chancy.html>

Mairie de Chancy

<https://www.chancy.ch/decouvrir/presentation/>

SIPV (Système d'information du patrimoine vert)

<https://www.patrimoine-vert-geneve.ch/>

OCANa (Office cantonal de l'agriculture et de la nature). Nature. Favoriser la biodiversité en forêt

<https://www.ge.ch/document/nature-favoriser-biodiversite-foret>

OCANb (Office cantonal de l'agriculture et de la nature). Nature. Plan d'action Flore

<https://www.ge.ch/document/nature-plan-action-flore>

Texte et photographies
(sauf 4, 16 et 18, mention dans les légendes):
Catherine LAMBELET-HAUETER

Annexe

Liste des taxons (espèces, sous-espèces, agrégats) observés durant les vingt dernières années le long de l'itinéraire proposé, issue des données d'Info Flora accessibles à la Société botanique de Genève et d'observations de membres de la SBG. Cette liste n'est donc pas exhaustive. La liste est présentée selon le type biologique (arbres, arbustes, herbacées).

Espèce suivie de (li) : liane

Espèce suivie de * : non indigène ou archéophyte (c'est-à-dire naturalisée avant 1500 ap. J.C.) dans la région. Il s'agit d'arbres utilisés pour des plantations ou d'herbacées arrivées spontanément.

Arbres (phanérophytes ou phanérophytes/nanophanérophytes)

<i>Abies alba</i> Mill.	<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst.
<i>Abies nordmanniana</i> (Steven) Spach*	<i>Pinus nigra</i> J. F. Arnold*
<i>Acer campestre</i> L.	<i>Pinus sylvestris</i> L.
<i>Acer platanoides</i> L.	<i>Populus nigra</i> L. subsp. <i>nigra</i>
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	<i>Populus tremula</i> L.
<i>Alnus incana</i> (L.) Moench	<i>Prunus avium</i> L.
<i>Betula pendula</i> Roth	<i>Prunus padus</i> L. subsp. <i>padus</i>
<i>Buxus sempervirens</i> L.	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco*
<i>Carpinus betulus</i> L.	<i>Pyrus pyraeaster</i> Burgsd.
<i>Castanea sativa</i> Mill.*	<i>Quercus petraea</i> Liebl.
<i>Clematis vitalba</i> L. (li)	<i>Quercus robur</i> L.
<i>Cornus mas</i> L.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.*
<i>Corylus avellana</i> L.	<i>Salix caprea</i> L.
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.	<i>Sorbus domestica</i> L.
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz
<i>Fagus sylvatica</i> L.	<i>Taxus baccata</i> L.
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	<i>Thuja occidentalis</i> L.*
<i>Hedera helix</i> L.	<i>Tilia cordata</i> Mill.
<i>Ilex aquifolium</i> L.	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop. subsp. <i>platyphyllos</i>
<i>Juniperus communis</i> L. subsp. <i>communis</i>	<i>Ulmus minor</i> Mill.
<i>Larix decidua</i> Mill.*	

Arbustes (nanophanérophytes)

<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	<i>Rosa canina</i> L.
<i>Cornus sanguinea</i> L. subsp. <i>sanguinea</i>	<i>Rosa corymbifera</i> Borkh.
<i>Daphne mezereum</i> L.	<i>Rosa gallica</i> L.
<i>Euonymus europaeus</i> L.	<i>Rosa micrantha</i> Sm.
<i>Frangula alnus</i> Mill.	<i>Rosa rubiginosa</i> L.
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	<i>Rosa stylosa</i> Desv.
<i>Lonicera periclymenum</i> L. (li)	<i>Rosa tomentella</i> Léman
<i>Lonicera xylosteum</i> L.	<i>Salix cinerea</i> L.
<i>Prunus spinosa</i> L.	<i>Viburnum lantana</i> L.
<i>Rosa arvensis</i> Huds. (li)	<i>Viburnum opulus</i> L.
<i>Rosa canina</i> aggr.	

Herbacées, y compris ligneuses (thérophytes, hémicryptophytes, chaméphytes)

<i>Achillea millefolium</i> L.	<i>Anagallis arvensis</i> L.
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	<i>Anemone nemorosa</i> L.
<i>Agrimonia procera</i> Wallr.	<i>Angelica sylvestris</i> L.
<i>Agrostis canina</i> L.	<i>Anthericum liliago</i> L.
<i>Agrostis capillaris</i> L.	<i>Anthericum ramosum</i> L.
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.
<i>Ajuga reptans</i> L.	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.
<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande	<i>Anthyllis vulneraria</i> L.
<i>Allium carinatum</i> L. subsp. <i>carinatum</i>	<i>Aquilegia vulgaris</i> L.
<i>Allium scorodoprasum</i> L.	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J. Presl & C. Presl subsp. <i>elatius</i>
<i>Allium ursinum</i> L.	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte
<i>Allium vineale</i> L.	<i>Artemisia vulgaris</i> L.
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich. subsp. <i>pyramidalis</i>	<i>Arum maculatum</i> L.

- Asplenium trichomanes* L.
Athyrium filix-femina (L.) Roth
Bellis perennis L.
Blackstonia acuminata (W. D. J. Koch & Ziz) Domin
Blackstonia perfoliata (L.) Huds.
Bothriochloa ischaemum (L.) Keng
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult.
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv.
Briza media L.
Bromus benekenii (Lange) Trimen
Bromus erectus Huds. subsp. *erectus*
Bromus hordeaceus L.
Bromus racemosus L.
Bromus ramosus Huds.
Bromus sterilis L.
Caltha palustris L.
Calystegia sepium (L.) R. Br.
Campanula rapunculus L.
Cardamine hirsuta L.
Cardamine pratensis L.
Carex acutiformis Ehrh.
Carex flacca Schreb.
Carex hirta L.
Carex hostiana DC.
Carex leporina L.
Carex montana L.
Carex pallescens L.
Carex panicea L.
Carex pendula Huds.
Carex spicata Huds.
Carex sylvatica Huds.
Carex tomentosa L.
Carlina vulgaris L.
Centaurea jacea L.
Centaureum erythraea Rafn
Centaureum pulchellum (Sw.) Druce
Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce
Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch
Cerastium fontanum subsp. *vulgare* (Hartm.) Greuter & Burdet
Cerastium semidecandrum L.
Circaea lutetiana L.
Cirsium acaule Scop.
Cirsium arvense (L.) Scop.
Cirsium palustre (L.) Scop.
Cirsium vulgare (Savi) Ten.
Colchicum autumnale L.
Convallaria majalis L.
Convolvulus arvensis L.
Conyza canadensis (L.) Cronquist*
Crepis capillaris Wallr.
Crepis setosa Haller f.
Crepis vesicaria subsp. *taraxacifolia* (Thuill.) Thell.
Cynosurus cristatus L.
Dactylis glomerata L. subsp. *glomerata*
Dactylorhiza maculata (L.) Soó
Dactylorhiza maculata subsp. *fuchsii* (Druce) Hyl.
Danthonia decumbens (L.) DC.
Daucus carota L.
Deschampsia cespitosa (L.) P. Beauv.
Dianthus armeria L.
Dianthus superbus L. subsp. *superbus*
Dipsacus fullonum L.
Echium vulgare L.
Elymus repens (L.) Gould
Epilobium hirsutum L.
Epilobium montanum L.
Epilobium parviflorum Schreb.
Epilobium tetragonum L. subsp. *tetragonum*
Epipactis helleborine aggr.
Epipactis microphylla (Ehrh.) Sw.
Epipactis palustris (L.) Crantz
Equisetum arvense L.
Erigeron annuus (L.) Desf.
Eupatorium cannabinum L.
Euphorbia amygdaloides L.
Euphorbia cyparissias L.
Euphorbia dulcis L.
Euphorbia platyphyllos L.
Euphrasia rostkoviana Hayne subsp. *rostkoviana*
Festuca arundinacea Schreb. subsp. *arundinacea*
Festuca ovina L. aggr.
Festuca rubra aggr.
Filipendula vulgaris Moench
Fragaria vesca L.
Galeopsis tetrahit L.
Galium album Mill. subsp. *album*
Galium aparine L.
Galium boreale L.
Galium mollugo L.
Galium odoratum (L.) Scop.
Galium pumilum Murray
Galium verum L. subsp. *verum*
Galium verum subsp. *wirtgenii* (F. W. Schultz) Oborny
Genista germanica L.
Genista sagittalis L. subsp. *sagittalis*
Genista tinctoria L.
Gentiana ciliata L.
Gentiana germanica Willd. subsp. *germanica*
Geranium molle L.
Geranium robertianum L. subsp. *robertianum*
Geum urbanum L.
Gladiolus palustris Gaudin
Glechoma hederacea L.
Gymnadenia conopsea (L.) R. Br.
Gymnadenia odoratissima (L.) Rich.
Heracleum sphondylium L. subsp. *sphondylium*
Hieracium lachenalii C. C. Gmel.
Hieracium laevigatum Willd.
Hieracium murorum aggr.
Hieracium sabaudum aggr.
Hieracium umbellatum aggr.
Hippocrepis comosa L.
Holcus lanatus L.
Hordelymus europaeus (L.) Harz
Hypericum hirsutum L.
Hypericum montanum L.
Hypericum perforatum L. subsp. *perforatum*
Hypericum tetrapterum Fr.
Hypochaeris radicata L.

- Inula conyzae* (Griess.) Meikle
Inula salicina L.
Juncus articulatus L.
Juncus bufonius L.
Juncus compressus Jacq.
Juncus conglomeratus L.
Juncus effusus L.
Juncus inflexus L.
Juncus tenuis Willd.
Knautia arvensis (L.) Coult.
Koeleria macrantha (Ledeb.) Schult.
Lamium galeobdolon subsp. *montanum* (Pers.) Hayek
Lamium purpureum L.
Lapsana communis L. subsp. *communis*
Laserpitium prutenicum L.
Lathyrus linifolius (Reichard) Bässler
Lathyrus niger (L.) Bernh.
Lathyrus pratensis L.
Lathyrus sylvestris L.
Lathyrus tuberosus L.
Lathyrus vernus (L.) Bernh. subsp. *vernus*
Leontodon hispidus L. subsp. *hispidus*
Leucanthemum vulgare Lam.
Linum catharticum L.
Linum tenuifolium L.
Listera ovata (L.) R. Br.
Lolium perenne L.
Lotus corniculatus L.
Lotus maritimus L.
Lotus tenuis Willd.
Luzula campestris (L.) DC.
Luzula forsteri (Sm.) DC.
Luzula luzuloides (Lam.) Dandy & Wilmott subsp. *luzuloides*
Luzula nivea (L.) DC.
Luzula pilosa (L.) Willd.
Lysimachia vulgaris L.
Lythrum salicaria L.
Medicago lupulina L.
Medicago sativa L.
Melampyrum cristatum L.
Melampyrum pratense L.
Melica nutans L.
Melica uniflora Retz.
Melilotus albus Medik.
Melissa officinalis L.
Melittis melissophyllum L.
Mentha aquatica L.
Mentha arvensis L.
Mentha suaveolens Ehrh.
Milium effusum L. subsp. *effusum*
Molinia arundinacea Schrank
Molinia caerulea (L.) Moench
Monotropa hypopitys L.
Muscari armeniacum Baker*
Myosotis arvensis Hill
Neottia nidus-avis (L.) Rich.
Ononis repens L.
Ononis spinosa L. subsp. *spinosa*
Ophrys apifera Huds.
Ophrys insectifera L.
Orchis mascula (L.) L.
Orchis militaris L.
Orchis purpurea Huds.
Orchis simia Lam.
Orchis ustulata L.
Origanum vulgare L.
Orobanche gracilis Sm.
Orobanche minor Sm.
Paris quadrifolia L.
Pastinaca sativa L.
Petrorhagia saxifraga (L.) Link
Peucedanum cervaria (L.) Lapeyr.
Peucedanum oreoselinum (L.) Moench
Phleum pratense L.
Phyteuma spicatum L. subsp. *spicatum*
Picris hieracioides L. subsp. *hieracioides*
Pimpinella saxifraga L.
Plantago lanceolata L.
Plantago major L. subsp. *major*
Plantago media L.
Plantago serpentina All.
Platanthera bifolia (L.) Rich.
Platanthera chlorantha (Custer) Rchb.
Poa angustifolia L.
Poa annua L.
Poa compressa L.
Poa nemoralis L.
Poa pratensis L.
Poa trivialis L. subsp. *trivialis*
Polygala comosa Schkuhr
Polygala vulgaris L. subsp. *vulgaris*
Polygonatum multiflorum (L.) All.
Polygonum aviculare L.
Potentilla erecta (L.) Raeusch.
Potentilla micrantha DC.
Potentilla recta L.
Potentilla reptans L.
Potentilla sterilis (L.) Garcke
Potentilla verna L.
Prenanthes purpurea L.
Primula acaulis (L.) L. subsp. *acaulis*
Primula elatior (L.) L. subsp. *elatior*
Primula veris L. subsp. *veris*
Prunella grandiflora (L.) Scholler
Prunella laciniata (L.) L.
Prunella vulgaris L.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.
Pulmonaria obscura Dumort.
Ranunculus acris subsp. *friesianus* (Jord.) Syme
Ranunculus auricomus aggr.
Ranunculus bulbosus L.
Ranunculus ficaria L. subsp. *ficaria*
Ranunculus repens L.
Ranunculus tuberosus Lapeyr.
Rubus armeniacus Focke (li)*
Rubus caesius L. (li)
Rubus corylifolius aggr.
Rubus fruticosus aggr.

- Rumex acetosa* L.
Rumex conglomeratus Murray
Rumex obtusifolius L. subsp. *obtusifolius*
Rumex sanguineus L.
Sagina apetala Ard.
Sagina procumbens L.
Sanguisorba minor Scop. subsp. *minor*
Sanguisorba officinalis L.
Sanicula europaea L.
Scilla bifolia L.
Scorzonera humilis L.
Scrophularia nodosa L.
Securigera varia (L.) Lassen
Sempervivum tectorum L.
Senecio aquaticus Hill
Senecio erucifolius L.
Serratula tinctoria L. subsp. *tinctoria*
Silaum silaus (L.) Schinz & Thell.
Solanum dulcamara L.
Solidago canadensis L.*
Solidago gigantea Aiton*
Solidago virgaurea L. subsp. *virgaurea*
Sonchus asper Hill
Sonchus oleraceus L.
Stachys officinalis (L.) Trevis. subsp. *officinalis*
Stachys sylvatica L.
Succisa pratensis Moench
Tamus communis L. (li)
Taraxacum officinale aggr.
Taraxacum palustre aggr.
Teucrium chamaedrys L.
Teucrium scorodonia L.
Thymus praecox subsp. *polytrichus* (Borbás) J alas
Thymus pulegioides L. subsp. *pulegioides*
Torilis japonica (Houtt.) DC.
Tragopogon pratensis subsp. *orientalis* (L.) Čelak.
Trifolium alpestre L.
Trifolium dubium Sibth.
Trifolium medium L.
Trifolium montanum L. subsp. *montanum*
Trifolium ochroleucon Huds.
Trifolium pratense L. subsp. *pratense*
Trifolium repens L. subsp. *repens*
Trisetum flavescens (L.) P. Beauv.
Tussilago farfara L.
Verbena officinalis L.
Veronica chamaedrys L.
Veronica officinalis L.
Veronica persica Poir.
Veronica serpyllifolia L. subsp. *serpyllifolia*
Vicia cracca L. subsp. *cracca*
Vicia dumetorum L.
Vicia sativa L. subsp. *sativa*
Vicia sativa subsp. *nigra* (L.) Ehrh.
Vicia sepium L.
Vicia tetrasperma (L.) Schreb.
Viola alba Besser
Viola hirta L.
Viola odorata L.
Viola reichenbachiana Boreau
Viola riviniana Rchb.
Viscum album L. (hémiparasite)



Sommaire

Note de floristique genevoise 101

par Gwénohé Blanchet, Alix Jornot, Frédéric A. Sandoz , Helder Santiago & Nicola Schoenenberger

p. 139 à 143

Lichens (Ascomycètes lichénisés) nouveaux ou intéressants pour la Suisse et/ou le canton de Genève - 4

par Philippe Clerc

p. 145 à 151

Identification et cartographie des associations végétales de pelouses sèches du Petit Salève – Propos sur *Potentilla alba* L. et *Medicago rigidula* L.

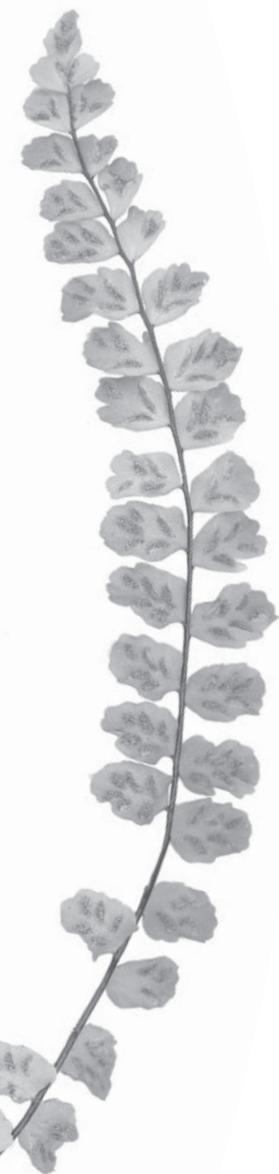
par Romain Rowland et Patrice Prunier

p. 153 à 172

Evolution des communautés de saules en zone alluviale active des Préalpes fribourgeoises (1958–2020)

par Richard Arthur Dupont

p. 173 à 191



Recherche

Dans cette rubrique paraissent des articles scientifiques originaux, expertisés, touchant tous les domaines de la botanique et de la mycologie

Note de floristique genevoise 101

par Gwéno­lé Blanchet¹, Alix Jornot¹, Frédéric A. Sandoz¹, Helder Santiago² & Nicola Schoenenberger¹

¹ Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, case postale 71,
Chemin de l'Impératrice 1, CH-1292 Chambésy-Genève;
Email : gwbl88@gmail.com;
frederic.sandoz@ville-ge.ch

² InfoFlora Genève, c/o Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, case postale 71,
Chemin de l'Impératrice 1, CH-1292 Chambésy Genève ;
Email : helder.santiago@infoflora.ch

Résumé

Blanchet G. *et al.* (2023). Note de floristique 101, *Saussurea*, 52, p. 139–143.

Les auteurs présentent neuf observations floristiques remarquables effectuées en 2022 dans le canton de Genève. Un taxon indigène présumé disparu selon la dernière Liste Rouge du canton de Genève ont été à nouveau observés.

Abstract

Blanchet G. *et al.* (2023). Geneva floral note 101, *Saussurea*, 52, p. 139–143.

The authors present nine remarkable floral observations, collected during 2022 in Geneva canton. One taxa presumed extinct, according to the last Red List of the canton of Geneva, was again observed.

Mots-clés

Notes floristiques
Flore
Genève

Keywords

Floral notes
Flora
Geneva

Introduction

Nous présentons quelques observations floristiques remarquables réalisées sur le territoire cantonal en 2022, en mettant un accent particulier sur les néophytes ou la découverte de nouvelles stations d'espèces particulièrement menacées à l'échelle régionale. La liste des observations citées dans cet article relève d'un choix, mais nous souhaiterions qu'elle serve de ferment à une émulation collective qui donnerait l'envie à chacun d'explorer plus en profondeur ce petit canton à la recherche de taxons nouveaux ou rares.

Méthode

La méthodologie retenue pour le choix des observations présentées dans le cadre de cette centunième «Note floristique genevoise» s'inscrit dans la continuité de la précédente parue dans *Saussurea* n° 51 (BLANCHET *et al.*, 2022). Les auteurs ont à nouveau sélectionné des observations qui sont à leurs yeux remarquables pour le canton de Genève. Ces observations concernent prioritairement des espèces avec un haut degré de menace selon la Liste Rouge du canton de Genève (MOMBRIAL *et al.*, 2020) ou des néophytes parfois observées pour la première fois sur le territoire cantonal.

AMARANTHACEAE

Chenopodium rubrum L.

(Régionalement éteint sur le territoire genevois, taxon indigène redécouvert en 2022)

En Suisse, le chénopode rouge occupe principalement la plaine de la vallée du Rhône à l'amont du Léman (canton du Valais et Chablais vaudois). Il s'observe souvent à proximité de cultures végétales (vergers, cultures maraichères) sur des sols à tendance acide et composés de dépôts fluviaux limoneux-sableux riches en nutriments. Cette espèce semble également liée à des milieux pourvus d'une alimentation hydrique fluctuante mais fréquente, ce qui peut expliquer son caractère fugace. *Chenopodium rubrum* L. est beaucoup plus rare au nord des Alpes et sur le Plateau. La dernière mention de cette espèce à Genève datait de 2003 (F. Reverchon). Sa redécouverte sur les glariers de l'Aire en 2022 peut paraître surprenante. Elle peut toutefois s'expliquer par les similitudes de ce milieu alluvial avec les cultures de la Vallée du Rhône (substrat drainants et eutrophes, alimentation hydrique fluctuante). La différenciation de *Chenopodium rubrum* L. avec d'autres chénopodes (*Chenopodium glaucum* L., *Chenopodium murale* L. et jeunes *Chenopodium polyspermum* L.) est parfois rendue difficile par sa plasticité morphologique. Quelques critères cumulatifs, comme la dentition des feuilles, l'absence d'un voile farineux sur la face inférieure des feuilles et la coloration rougeâtre de l'inflorescence et de la tige, permettent généralement de bien l'identifier.



Figure 1: *Chenopodium rubrum* L.
(photographie de Gwénolé Blanchet)

ARALIACEAE

Hydrocotyle sibthorpioides Lam.

(Néophyte)

Présente en ville de Milan depuis les années cinquante du siècle passé, cette minuscule Araliaceae tapissante a été découverte pour la première fois en Suisse, en 2014, au Tessin. Depuis, elle s'est rapidement répandue dans les zones urbanisées du canton italoophone. Au cours du mois d'octobre 2022, elle a été découverte pour la première fois au nord des Alpes suisses, dans les pavés de la Vieille ville de Genève, à la



Figure 2: *Hydrocotyle sibthorpioides* Lam.
(photographie de Nicola Schoenenberger)

rue du Perron. Cette néophyte thermophile est, pour le moment, incapable de s'établir en dehors des zones urbaines. Elle colonise les plates-bandes fraîches, les pavés, les pelouses des cours et les jardins d'intérieur. L'origine géographique de cette espèce est incertaine. Il s'agit vraisemblablement d'un élément paléotropical originaire d'une région comprenant les zones tropicales entre l'Afrique et l'Asie où l'espèce est très répandue. Utilisée comme plante couvre-sol et plante d'aquarium, elle n'est néanmoins pas couramment commercialisée en Europe. Par conséquent, elle s'y est rarement naturalisée. La présence, probablement d'origine adventice, de cette espèce tropicale au cœur de Genève pourrait témoigner du changement climatique d'une part, ou de la grande circulation des biens et des personnes d'autre part, ou des deux à la fois.

ASTERACEAE

Crepis bursifolia L.

(Néophyte)

Jusqu'en 2022, seules deux stations de cette crépide méditerranéenne étaient connues en Suisse, toutes deux sur la rive vaudoise du Léman, à Tannay en 2018 (G. Blanchet) et à Rolle en 2020 (F. Hoffer-Massard). La nouvelle station observée sur une plage de Versoix en 2022 constitue donc une première mention pour le canton de Genève. Comme son nom le suggère, l'habitus végétatif de la crépide à feuilles de capselle, avec ses feuilles profondément et régulièrement découpées, réunies en une rosette appliquée, ressemble à s'y méprendre à la fréquente capselle bourse à pasteurs. En plus de ses feuilles caractéristiques, on dénombre moins de dix bractées internes dans son involucre et peu de feuilles caulinaires, voire aucune. Mentionnons finalement que les akènes centraux, une fois matures, présentent des becs nettement plus longs que leur corps. Cette espèce rudérale et thermophile semble se plaire à proximité de terrains vagues ou de friches présentant des substrats parfois graveleux en surface, typiquement aux abords des ports ou campings des rives lémaniques.



Figure 3: *Crepis bursifolia* L.
(photographie de Gwénolé Blanchet)

Galinsoga parviflora Cav.

(Néophyte)

Néophyte originaire d'Amérique du Sud, *Galinsoga parviflora* Cav. se développe régulièrement en mélange avec *Galinsoga quadriradiata* Ruiz & Pav., dont l'écologie est très proche, mais qui paraît pour le moment plus fréquente à Genève. Les deux espèces ne sont pas évidentes à distinguer, le meilleur critère étant la forme des paillettes, entières à denticulées pour *G. quadriradiata* et trifides pour *G. parviflora*. Plusieurs observations récentes situent l'espèce à proximité de surfaces maraîchères à Perly et dans des bacs à fleurs et sur un chantier au Petit-Saconnex.

POACEAE

Phyllostachys aurea Rivière et C. Rivière

(Néophyte)

Phyllostachys aurea, connu sous le nom vernaculaire de bambou doré, est une des nombreuses espèces de bambou cultivées dans les jardins et fréquemment naturalisées via l'élimination illégale de déchets de jardin en milieu naturel. De grands peuplements, difficilement contrôlables, peuvent ainsi se former rapidement dans les forêts ou les berges des cours d'eau à partir de petits fragments de rhizomes. Pour cette raison, le bambou doré est inscrit dans la liste des espèces exotiques envahissantes mise à jour récemment par Info Flora. *Phyllostachys aurea* se distingue des autres bambous en observant les entre-nœuds de la tige. Ceux-ci présentent un sillon surmonté d'une crête nodale et sont recouverts d'une



Figure 4: *Phyllostachys aurea* Rivière et C. Rivière
(photographie de Helder Santiago)

couche poudreuse blanche au début, devenant ensuite glabres. Ceux de la base sont souvent comprimés et raccourcis paraissant ainsi gonflés. À Genève, le bambou doré semble se répandre, via les rhizomes, à proximité des jardins et des habitations. Aucun signalement ne semble avoir été fait dans des milieux naturels pour le moment. Néanmoins il est important de rester en alerte de d'annoncer toute observation de cette espèce, ou de tout autre bambou, en dehors des jardins et particulièrement en forêt.

Nassella tenuissima (Trin.) Barkworth

(Néophyte)

Nassella tenuissima, connu sous le nom vernaculaire de cheveux d'ange, est une graminée exotique décorative souvent cultivée en jardin ou en engazonnement de bordures de route. Cette espèce, originaire d'Amérique, est considérée comme potentiellement envahissante notamment en raison de la quantité massive de graines produites par chaque plante. *Nassella tenuissima* est facilement confondue avec *Nassella trichotoma* avec laquelle elle partage le même pouvoir de dispersion. La distinction se fait sur le caryopse, plus petit et à protubérance arrondie chez *Nassella trichoma*, et sur la taille de l'arête prolongeant la lemme, plus court également chez cette dernière (1-3 cm ; celle-ci mesurant entre 5 et 9 cm chez *Nassella tenuissima*). L'apparition de cette espèce en ville de Genève dans les terrains vagues et parmi les pavés des trottoirs, en dehors des espaces où elle est cultivée, est documentée par quelques rares observations. L'espèce semble confinée pour le moment aux jardins, bordures de routes et toits végétalisés. Toute observation de son apparition dans les prairies maigres et les berges des rivières est à signaler prioritairement afin de permettre une action rapide et un contrôle de sa propagation.



Figure 5: *Nassella tenuissima* (Trin.) Barkworth (photographie de Françoise Hoffer-Massard, © 2018)

POLYGONACEAE

Polygonum minus Huds.

(En danger critique d'extinction sur le territoire genevois)

En 2021 et 2022, deux nouvelles stations de ce taxon rare ont été trouvées dans les Bois de Bellevue et les Bois de Versoix. Avant cela, seules deux observations avaient été signalées en 2006 et 2010, à Choulex et dans les marais de Meyrin. Espèce caractéristique du *Bidention tripartitae*, ce taxon nitrophile affectionne les bords de chemins forestiers temporairement inondés. Des prospections le long de ces chemins pourraient permettre la découverte de nouvelles stations.

IRIDACEAE

Gladiolus palustris Gaudin

(En danger d'extinction sur le territoire genevois)

Dans le canton de Genève, le glaïeul des marais est surtout connu des Faverges, où la station faillit disparaître à la fin des années septante du siècle dernier à la suite de la mise en place d'un réseau de drainage. Pas loin de 40 ans après l'acquisition des parcelles des Faverges par Pro Natura et quelques travaux de décapage, la station compte aujourd'hui



Fig 6: *Gladiolus palustris* Gaudin (photographie de Sandy Bonzon, © 2018)

probablement plusieurs milliers de plants de cette espèce rare et menacée à l'échelle nationale. Depuis, plusieurs petites stations à la naturalité douteuse ont été découvertes dans le canton dont l'une dans la pinède des Bois des Bouchets sur la commune de Chancy. La station chancinoise, découverte au début du mois de juin 2022 lors d'une excursion avec des étudiants de l'Université de Genève, est probablement d'origine anthropique. Des graines originaires des Faverges ont peut-être été transportées *via* des machines utilisées pour l'entretien de la pinède, car ce sont en partie les mêmes entreprises de paysagisme qui sont chargées de la fauche de la moliniaie des Faverges et de celle des Bois des Bouchets. Une introduction sauvage est également possible.

URTICACEAE

Urtica membranacea Savigny

(Néophyte)

Une station de cette nouvelle espèce pour le canton a été découverte à la rue de la Mairie (Genève), au pied de plusieurs arbres. Plusieurs centaines d'individus ont été observés à cet endroit. Cette espèce d'origine méditerranéenne est présente en Italie et dans le Sud et le Nord-Ouest de la France. Il s'agit d'une espèce monoïque, à grappes unisexuées, ce qui la distingue d'*Urtica dioica* L.



Fig. 7: *Urtica membranacea* Savigny.
(photographie d'Alix Jornot)

Bibliographie :

BLANCHET G., F. SANDOZ & H. SANTIAGO (2022). Note de floristique genevoise 100. Saussurea 51: 185–192.

INFO FLORA. Liste des néophytes envahissantes et potentiellement envahissantes de Suisse (état 2021). URL: <https://www.infoflora.ch/fr/neophytes/listes-et-fiches.html> [consulté le 10.06.2023]

INFO FLORA (2022) *Nassella tenuissima* (Trin.) Barkworth (Poaceae) Factsheet. URL: https://www.infoflora.ch/assets/content/documents/neophytes/inva_nass_ten_f.pdf [consulté le 13.06.2023]

INFO FLORA (2021) *Phyllostachys aurea* Rivière & C. Rivière, *Pseudosasa japonica* (Steud.) Nakai (Poaceae) Factsheet. URL: https://www.infoflora.ch/assets/content/documents/neophytes/inva_phyl_aur_f.pdf [consulté le 20.06.2023]

MOMBRIAL F., M. CHEVALIER, E. FAVRE, A. LACROIX, E. SANDOZ, F. SANDOZ & S. TRIBOT (2020). Liste Rouge des plantes vasculaires du canton de Genève. Publication Hors-Série N° 20. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève. 111 p.



Lichens (Ascomycètes lichénisés) nouveaux ou intéressants pour la Suisse et/ou le canton de Genève - 4

par Philippe Clerc¹

¹ Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, case postale 71, CH-1292 Chambésy/GE
Email : philippe.clerc@ville-ge.ch

Résumé

Clerc, P. (2023). Lichens (Ascomycètes lichénisés) nouveaux ou intéressants pour la Suisse et/ou le canton de Genève - 4, *Saussurea*, 52, p. 145–151.

Cet article continue la nouvelle série inaugurée en 2020 et destinée à publier les découvertes lichénologiques intéressantes ou nouvelles pour la Suisse ou le canton de Genève. *Lecanora hyperpolytropa*, récolté en Valais, en 1932 par E. Frey est une espèce nouvelle pour la Suisse. *Flavoparmelia soledians* confirme sa présence en Suisse par une arrivée en masse sur des micocouliers dans le canton de Genève. *Ramalina europeae*, appartenant au groupe de *R. pollinaria*, est une nouvelle espèce pour le canton du Tessin. La présence en Suisse de *Squamarina subcetrarioides*, une ancienne variété de *S. gypsacea*, est confirmée par de nouvelles localités.

Abstract

Clerc, P. (2023). New or interesting lichens (lichenized Ascomycetes) for Switzerland and/or the Geneva canton - 4, *Saussurea*, 52, p. 145–151.

This paper is a continuation of the new series started in 2020 aiming at publishing the new or interesting lichenological discoveries made in Switzerland or in the Geneva canton. *Lecanora hyperpolytropa*, collected in Valais, in 1932 by E. Frey is a new species for Switzerland. *Flavoparmelia soledians* confirms its presence in Switzerland by a mass arrival on hackberry trees in the canton of Geneva. *Ramalina europeae*, belonging to the *R. pollinaria* group, is a new species for the canton of Tessin. The presence in Switzerland of *Squamarina subcetrarioides*, an old variety of *S. gypsacea*, is confirmed by new localities.

Mots-clés

Lecanora hyperpolytropa
Flavoparmelia soledians
Ramalina arsenii
Ramalina europaea
Squamarina subcetrarioides
réchauffement climatique

Keywords

Lecanora hyperpolytropa
Flavoparmelia soledians
Ramalina arsenii
Ramalina europaea
Squamarina subcetrarioides
climate change

Introduction

Cet article est une continuation de la série d'articles initiée par CLERC (2020) sur les nouveautés concernant les lichens en Suisse, ainsi que dans le canton de Genève. Trois notes ont déjà été publiées dans cette série (Clerc 2020, 2021 et 2022).

Matériel et méthodes

Se référer à Clerc (2020). Cette note est basée en grande partie sur la révision d'échantillons présents dans le Fungarium G. Les numéros (GXXXXXX) correspondent aux numéros codes-barres des échantillons présents dans le Fungarium des Conservatoire et jardin botaniques de la Ville de Genève.

Les espèces étudiées

Flavoparmelia soredians (Nyl.) Hale,
Mycotaxon 25: 605 (1986).

Synonyme: *Parmelia soredians* Nyl. Flora, Regensburg 55: 426 (1872)

Localité

Suisse, canton de Genève, commune de Meyrin, Promenade des micocouliers derrière le centre commercial Forum Meyrin. Élévation: 440 m. En masse sur le tronc des micocouliers (*Celtis australis* L.). Leg. P. Clerc, 14 juin 2023 (G261716).

Illustrations

Fig. 3, Haluwyn & Asta (2013: 107), Wirth *et al.* (2013: 481)

Caractéristiques

Thalle vert jaunâtre formant de petites rosettes (env. 5 cm de diamètre) sur l'écorce des arbres, aux lobes étroits (jusqu'à 7 mm de large) et bien appliqués sur le substrat (fig. 3a). Les soralies apparaissent à la surface du thalle (laminales) sous la forme de petits points blanchâtres s'élargissant, puis pouvant fusionner les uns avec les autres pour former une grande soralie devenant convexe, comme une petite boule s'élevant à la surface des lobes (fig. 3b). La médulle réagit en devenant rouge lorsque l'on applique une solution de potasse (K+ rouge) indiquant la présence de l'acide salazinique. *Flavoparmelia soredians* est une espèce corticole, principalement sur feuillus, du sud et de l'ouest de l'Europe, de basse altitude, aimant un climat plutôt doux et chaud. Cette espèce peut être confondue chez nous avec *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale, une espèce fréquente dans nos forêts de chênes à charmes. Le thalle de cette dernière espèce est cependant beaucoup plus grand (jusqu'à 20 cm de diamètre), tout comme ses lobes qui dépassent largement 5 mm, pouvant atteindre 15 mm de large (fig. 4a) et qui sont, quant à eux, lâchement adhérents au substrat. Ses soralies s'ouvrent dans des pustules (fig. 4b), pouvant s'étaler au centre du



Fig. 1: Riche fonge lichénique sur un tronc de micocoulier. Les thalles vert clair correspondent à *Flavoparmelia soredians*.

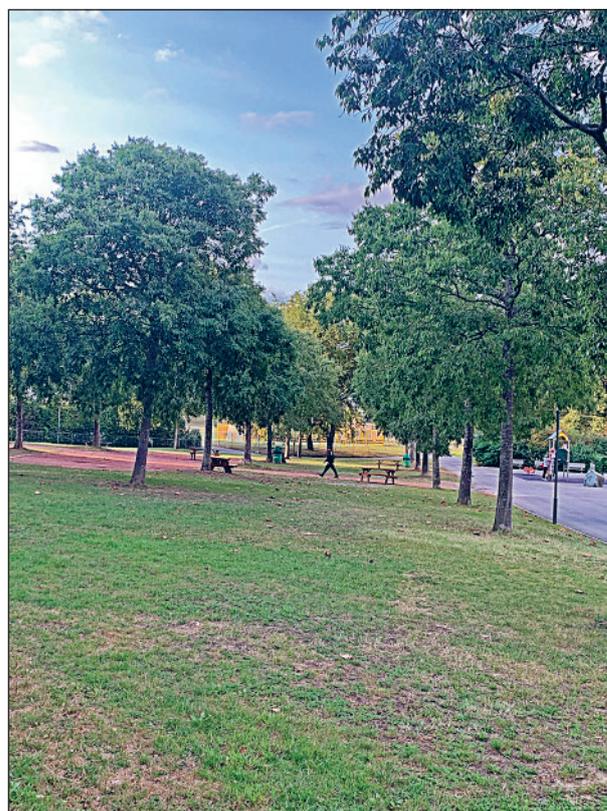


Fig. 2: Promenade des micocouliers derrière le centre commercial de Meyrin.

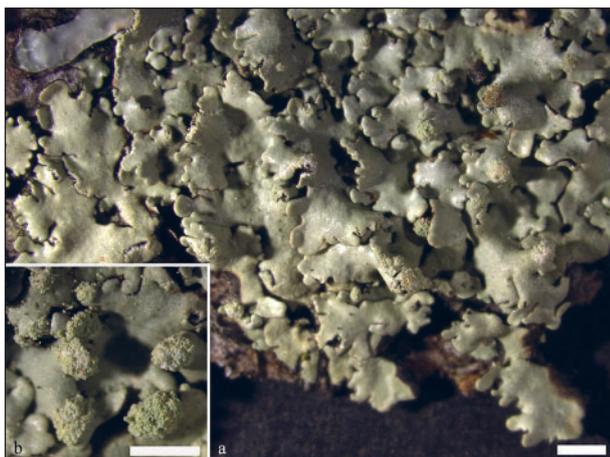


Fig. 3: *Flavoparmelia soredians* (G261715):
a. Thalle sorédié aux lobes étroits.
b. Détail des soralies. Barres d'échelle = 1 mm.

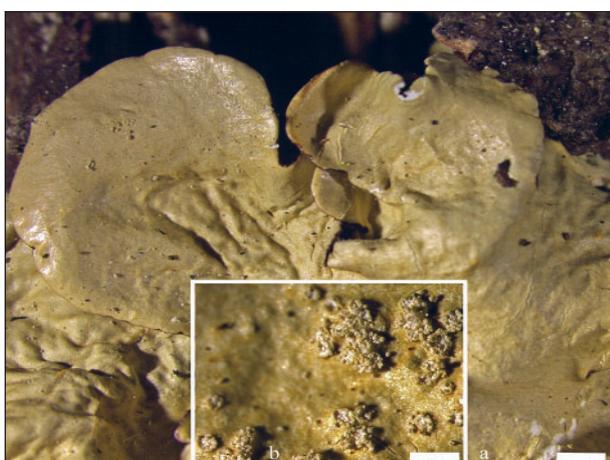


Fig. 4: *Flavoparmelia caperata* (G274704):
a. Thalle aux lobes larges.
b. Détail des soralies. Barres d'échelle = 1 mm.

thalle et couvrir une surface mal délimitée. La médulle ne devient pas rouge lorsque l'on applique une solution de potasse à sa surface (présence d'acide protocétrarique).

Discussion et remarques particulières

Sa présence en masse, recouvrant le tronc (fig. 1) d'une vingtaine de micocouliers à Meyrin (fig. 2) est tout à fait remarquable. Le Service Environnement de la commune de Meyrin n'a malheureusement pas daigné répondre à ma demande de renseignements (âge des micocouliers, date de leur plantation à Meyrin, etc.). Jusqu'à maintenant, cette espèce n'avait été trouvée en Suisse que sous la forme de quelques individus isolés. Sa présence a été attestée pour la première fois dans notre pays en 2005 au Jardin botanique de l'Université de Zurich, sur un chêne sessile (*Quercus petraea*) (Aptroot & Honegger 2006). Puis, l'espèce a été trouvée à Genève, en 2013, au Jardin botanique sur un pin du Nouveau Mexique (*Pinus edulis* Engelm.) (G260799), dans le parc de l'Ariana, sur un magnolia (G260821), ainsi que dans le cimetière de Saint-Georges sur un arbre de Judée (Habashi & Clerc 2013). Elle a été ensuite signalée dans un jardin privé, à Ecublens dans le canton de Vaud (G562368), puis à nouveau à Genève, en 2019, au bord de l'Arve, quai Charles-Page (G584767) et aux Bailleys, Allondon

(G599923), ainsi qu'au Tessin en 2020 (G261717) et en 2021 (G261716). *Flavoparmelia soredians* est une espèce pré-adaptée aux climats chauds et doux, qui depuis une vingtaine d'années, tout probablement sous l'effet du réchauffement climatique, étend rapidement son aire de distribution vers le Nord en Europe Centrale. Le même phénomène a été observé aux Pays-Bas (van Herk *et al.* 2002) et en Allemagne (Wirth *et al.* 2013).

Lecanora hyperpolytropa Cl. Roux & M. Bertrand,
Bull. Soc. linn. Provence 73 : 89 (2022).

Localité

Suisse, canton du Valais, Salvan, Les Rochers du Soir. Élévation : 940 m. Gneisrundhöcker, überhängende Fläche, Exp. E. Leg. E. Frey, 01. Okt. 1932 (G261712).

Illustrations

Fig. 5, Roux *et al.* (2022 : p. 90-91).

Caractéristiques

Pour une description détaillée, se référer à Roux *et al.* (2022). Selon ces derniers, cette espèce se distingue par son thalle aréolé-squamuleux, dont les aréoles sont parfois lobulées (fig. 5), ses grandes apothécies (jusqu'à 2-3 mm de diamètre), saillantes, serrées les unes contre les autres, resserrées à la base et dont le rebord est épais (0,1-0,3 mm). Le thalle ne réagit pas à la paraphénylène diamine (P) et la taille des spores est de 9-13 x 6-8 µm. *Lecanora hyperpolytropa* est connu dans les Alpes-de-Haute-Provence, les Alpes Maritimes, ainsi qu'en Savoie dans le Val Cenis. Il s'agit d'une espèce saxicole-calcifuge avec un caractère orophile.

Discussion et remarques particulières

Lecanora hyperpolytropa fait partie du groupe du *Lecanora polytropa* au sens large, regroupant les espèces dont le thalle est discontinu, granuleux, aréolé-verruqueux ou aréolé-squamuleux, avec des apothécies dont le rebord thallin est de couleur plus ou moins jaune verdâtre ou jaune brunâtre pâle en raison de son contenu en acide usnique (Roux *et al.* 2022). L'espèce la plus connue de cet



Fig. 5: *Lecanora hyperpolytropa* (G261712): Thalle aréolé-squamuleux, lobulé aux extrémités, avec de grandes apothécies. Barre d'échelle = 1 mm.



Fig. 6: *Lecanora polytropa* s. str. (G261737): Apothécies quasi dépourvues de thalle. Barre d'échelle = 1 mm.

agrégat, *Lecanora polytropa* (Hoffm.) Rabenh. (fig. 6), était considéré, jusqu'à la parution du travail de Roux et collaborateurs, comme étant extrêmement polymorphe. L'étude de Roux *et al.* (2022) semble montrer que ce polymorphisme n'est pas aussi extrême qu'on le pensait, puisque leur clé de détermination compte 35 espèces dont cinq sont nouvelles pour la science (parmi elles, *L. hyperpolytropa*), ainsi que cinq autres espèces nouvelles, elles également, mais traitées *ad interim* dans l'attente de matériel supplémentaire pour pouvoir les décrire officiellement. Le spécimen récolté par le grand lichénologue suisse Eduard Frey (1888-1974) en 1932, en Valais près de Salvan, correspond parfaitement à la description fournie par Roux *et al.* (2022). Le substrat est une roche granitique, rougeâtre par endroits, ne réagissant en aucune façon à l'action de l'acide chlorhydrique. Le spécimen est identifié par E. Frey comme étant *Lecanora polytropa*, avec une mention écrite à la main: (Placod. ?). Cette note manuscrite se réfère justement au thalle aréolé-squamuleux de *L. hyperpolytropa*, qui avec ses aréoles souvent lobulées, peut effectivement faire penser à une espèce placodiomorphe (à thalle continu, lobulé au pourtour). Le seul bémol concernant l'identification de ce spécimen est le fait que Roux *et al.* (2022) décrivent *L. hyperpolytropa* comme étant une espèce orophile. Or, Frey a récolté son spécimen à 940 m d'altitude, station que l'on ne peut pas vraiment considérer comme étant orophile. Cependant, cette espèce n'est actuellement connue que d'un tout petit nombre de localités dans les Alpes françaises. *Lecanora hyperpolytropa* n'est probablement pas rare dans les Alpes et de futures récoltes permettront probablement de mieux cerner l'écologie de ce taxon. Il s'agit d'une espèce nouvelle pour la Suisse. Le fungarium G contient de très nombreux échantillons identifiés comme étant *Lecanora polytropa*. À l'avenir, tous ces spécimens devront être à nouveau identifiés en se basant sur le travail de Roux *et al.* (2022).

***Ramalina arsenii* Sérus., van den Boom & Magain,**
Lichenologist 53: 433–439.

Localités

Suisse, canton du Valais, Saastal, near Saas-Grund, slightly calcareous rocks at edge of coniferous forest, 1680 m, , Leg. E. Sérusiaux s. n., August 2018 (G—holotype; LG—isotype); canton des Grisons, W of Chur, S of Flims Waldhaus, Safiental, N of Thalkirch, 1745m, vertical N-exposed rock, 2008, leg. P. van den Boom 41227 (hb. van den Boom).

Illustrations

Sérusiaux *et al.* (2021: 437)

Caractéristiques

Voir sous *Ramalina europaea* pour les caractéristiques du genre *Ramalina*. *Ramalina arsenii* est une petite espèce (< 3 cm de long) appartenant au groupe de *Ramalina pollinaria* (voir sous *R. europaea*). Elle s'en distingue génétiquement et morphologiquement par d'assez grandes soralies en forme de lèvres irrégulières, se développant sur la face inférieure des branches (Sérusiaux *et al.* 2021). Cette espèce occupe une niche écologique bien précise, puisqu'elle semble coloniser exclusivement les parois ± calcaires, surplombantes à basse et moyenne altitudes. Elle semble être localement abondante en France (Alpes, Cantal) et en Suisse. Elle est également signalée en Allemagne et dans la partie espagnole des Pyrénées.

Discussion et remarques particulières

Le type de cette nouvelle espèce décrite par Sérusiaux *et al.* (2021) a été récolté dans le canton des Grisons, en Suisse. Phylogénétiquement, *R. arsenii* est l'espèce sœur de *R. europaea*. Une attention toute particulière devra être portée, à l'avenir, aux surplombs rocheux calcaires dans le Jura et les Alpes, afin de découvrir d'autres stations de cette espèce très intéressante écologiquement parlant.

***Ramalina europaea* Gasparyan, Sipman & Lücking,**
Lichenologist 49: 306 (2017).

Localités

Suisse, canton de Berne, Rüti b. R. Gurnigel, Selenen, Fichtenwald, 1520 m. Leg. E. Wildi & R. Camenzind, 22 Sept. 1988 (G261735); canton du Tessin, Maggiatal, Cevio, zw. Cevio Vecchio und Ospedale, an alter Gneissmauer, 425 m. Leg. K. Ammann, 16 Juli 1978 (G261736).

Illustrations

Fig. 7, Gasparyan *et al.* (2017: 307)

Caractéristiques

Ramalina Fr. est un genre cosmopolite, contenant des espèces corticoles ou saxicoles, fruticuleuses,

buissonnantes à pendantes, dont les branches, sans cordon central, sont généralement aplaties en forme de lanières dont les faces inférieures et supérieures sont de même couleur (pourvues toutes les deux d'une couche algale trebouxioïde). Elles sont de couleur vert jaunâtre (présence d'acide usnique). *Ramalina europaea* fait partie du groupe de *R. pollinaria* (Westr.) Ach. dont les espèces produisent l'acide évernique dans la médulle. Elle se distingue de *R. pollinaria* par la présence aux extrémités du thalle de petites branchelettes en forme de spinules sur lesquelles les sorédies se développent en tant que petites structures punctiformes, granulaires (fig. 7a). Les sorédies de *R. europaea* sont plus grandes ($> 50 \mu\text{m}$) (fig. 7b) que celles de *R. pollinaria* ($< 50 \mu\text{m}$) (figs 8a & b). *Ramalina europaea* est corticole et saxicole, alors que *R. pollinaria* semble n'être que corticole (Gasparyan *et al.* 2017). Jusqu'à aujourd'hui, cette espèce n'est connue qu'en Arménie, Autriche, Finlande, France, Russie et Suède.

Discussion et remarques particulières

Une analyse phylogénétique basée exclusivement sur ITS a récemment montré que ce qui était jusqu'alors appelé en Europe *R. pollinaria* contient en fait deux taxons bien séparés génétiquement : *R. pollinaria* s.str. et *R. europaea* (GASPARYAN *et al.* 2017). Une révision des spécimens du fungarium G a permis de confirmer la présence de *Ramalina europaea* en Suisse (DIETRICH *et al.* 2019). La distinction entre les deux espèces n'est pas toujours évidente et de nombreuses formes semblent intermédiaires. La dimension des sorédies, notamment, se situe, chez de nombreux exemplaires, autour de $50 \mu\text{m}$, sans que l'on puisse dès lors les attribuer à une ou l'autre des espèces. Un premier survol des très nombreux échantillons présents dans le fungarium G, permet de penser que *R. europaea* est beaucoup plus fréquent que *R. pollinaria*. *Ramalina europaea* est une nouvelle espèce pour le Tessin.

Squamarina subcetrarioides (Zahlbr.) Y. Y. Zhang,
Lichenologist 55: 133–137 (2023).

Synonyme : *Squamarina gypsacea* var. *subcetrarioides* (Zahlbr.) J. Nowak & Tobol. Porosty Polskie (1975).

Localités

Suisse, canton de **Berne**, Grindelwald. Leg. Blytt, 1830 (G261727); Stockhorn. Leg. s. n., 1818 (G261734); canton des **Grisons**, Scuol, Val d'Assa, Truoi Nov, 2040 m, auf trockene Kalkfelsflur. Leg. C. Scheidegger 10149 (hb. C. Scheidegger); Arosler Weisshorn, 2640 m, Kalkteil des Gipfels. Leg. E. Frey, 3 Jul. 1961 (G261724); Parc National, Piz Nair del Fuorn, Gipfel, Dolomit, 3005 m, Leg. E. Frey, 7 Aug. 1933 (G261718); Parc National, Piz d'Astras, Wettersteindolomit, 2900 m. Leg. E. Frey, 30 Jul. 1922 (G261722); Parc National, Muot sainza bönen bei Zernez, Dolomit und Lias, 2600 m. Leg. E. Frey, 4 Aug. 1933 (G261723); Parc National, Müschauns, Abhänge des Piz d'Esan, couches rouges, 2500 m. Leg. E. Frey, 1. Aug. 1933 (G261726); Parc National, Munt la Schèra, Gipfelplateau,

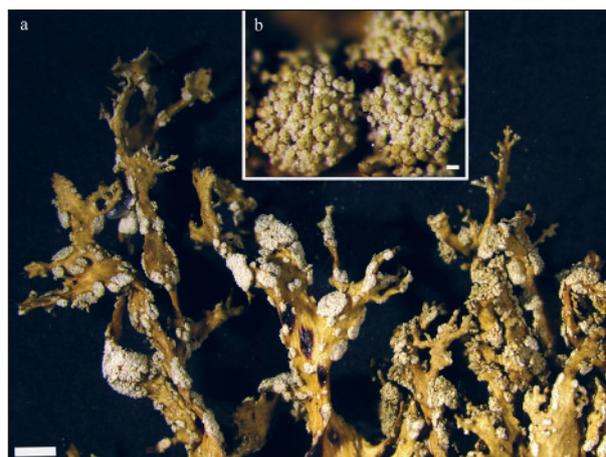


Fig. 7 : *Ramalina europaea* (G261735) : a. Terminaisons des branches du thalle. Barre d'échelle = 1 mm.
b. Sorédies. Barre d'échelle = $50 \mu\text{m}$.

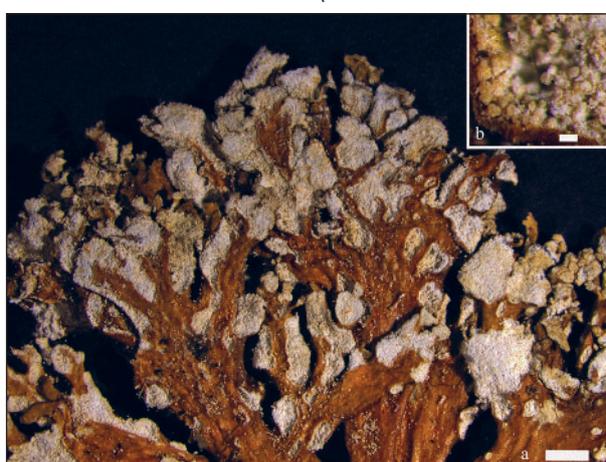


Fig. 8 : *Ramalina pollinaria* (G261738) : a. Terminaisons des branches du thalle. Barre d'échelle = 1 mm.
b. Sorédies. Barre d'échelle = $50 \mu\text{m}$.

2580 m, kleine Gratrippen, Kalk. Leg. E. Frey, 25 Jul. 1947 (G261725); Val Tantermozza, Lias Kalkwand, 2400 m. Leg. E. Frey, 10 Sept. 1924 (G261720); Unterengadin, Scarlital, Clemgiaschlucht, 1600 m, Dolomifels. Leg. E. Frey, 2 Aug. 1947 (G261721); supra Bergün in Albula valle. Leg. Schaerer, 10 Aug. 1841 (G261731); canton de **Neuchâtel**, Creux-du-Van, arête du Dos d'Ane, 1120 m, sur arête calcaire. Leg. Truong *et al.*, 30 mai 2009 (G57611); canton du **Tessin**, Gandria bei Lugano, auf Lias Kalk, steile Uferwand, 300 m. Leg. E. Frey, 7 Aug. 1919 (G261732); Valle Bedretto. Leg. Schaerer, Jl. 1833 (G261730); canton de **Vaud**, sur Vuitteboeuf, feuchte Spalten in sonnigen Felsen, Malm, 600-700 m. Leg. E. Frey, 18 Apr. 1925 (G261719); Jura, Mont Chasseron, sur les roches calcaires. Leg. Mougeot, s. d. (G261728); In summo m. Dolaz, in rupicum fissuris. Leg. Schaerer, Oct. 1816 (G261729); sommet de la Dôle, sur terre entre les pierres. Leg. Müll. Arg., juin 1838 (G261733).

Illustrations

Fig. 9, Zhang *et al.* (2023)

Caractéristiques

Le genre *Squamarina* est composé d'espèces bien visibles, au thalle du type *Squamarina* (cortex supérieur, couche

algale et médulle bien séparés et d'une épaisseur plus ou moins égale), formé de squamules épaisses dont la marge est lobée et souvent pruineuse (fig. 9) et possédant de grandes apothécies (POELT 1958). Ce sont des espèces vivant sur le sol, sur les bryophytes ou directement sur la roche presque exclusivement calcaire. *Squamarina subcetrarioides* se caractérise par son thalle formant des rosettes lorsqu'il est jeune, se fragmentant ensuite et prenant une forme irrégulière avec l'âge, divisée en bordure de thalle en de nombreuses petites squamules, par des apothécies aux disques ocre pâle recouverts d'une pruine indistincte et une surface inférieure brun pâle formant des rhizinomorphes épars. On peut confondre cette espèce avec *Squamarina gypsacea* (Sm.) Poelt, qui, elle, forme des squamules plus ou moins circulaires (fig. 10a), éparses à l'état jeune (fig. 10b), devenant contigües avec l'âge (ZHANG *et al.* 2023). Selon les mêmes auteurs et POELT & KRÜGER (1970), *Squamarina gypsacea* serait une espèce principalement méditerranéenne, alors que *S. subcetrarioides* semble avoir une distribution restreinte aux régions alpines.

Discussion et remarques particulières

Une analyse phylogénétique récente basée sur le séquençage de cinq gènes (Zhang *et al.* 2023) montre que *Squamarina gypsacea* var. *subcetrarioides* mérite en fait le rang d'espèce. De plus, cette analyse montre que *S. subcetrarioides* n'est pas étroitement apparentée à *S. gypsacea*, parce que son espèce sœur est le taxon méditerranéen *S. oleosa* (Zahlbr.) Poelt. Il est vrai que la morphologie semble donner raison à l'analyse génétique et il est assez facile de distinguer à l'œil nu *S. subcetrarioides* de *S. gypsacea* (voir ci-dessus). Mentionnons encore le fait que le genre *Squamarina* tel que défini par POELT (1958) est sur le point d'être démembré. Des deux sections existantes, sect. *Squamarina* et sect. *Petroplaca*, la dernière, avec une structure ascale très différente de la première, voit notamment ses espèces chinoises être intégrées à d'autres genres comme *Lobothallia* ou *Rhizoplaca* (ZHANG *et al.* 2020). Il est donc à prévoir que les espèces européennes de la section *Petroplaca*, comme *Squamarina degelii* Poelt, *S. magnussonii* Frey & Poelt, et *S. pachylepidea* (Hellb.) Poelt doivent bientôt changer de genre, et par conséquent de nom !

Squamarina subcetrarioides n'est ici pas nouvelle pour la Suisse, puisque l'analyse phylogénétique de ZHANG *et al.* (2023) contenait un échantillon récolté dans les Grisons. Une étude des échantillons classés sous *Squamarina gypsacea* dans le fungarium G montre que *S. subcetrarioides* a effectivement des affinités aux hautes altitudes alpines, mais pas seulement. En effet, les récoltes effectuées au Tessin à une élévation de 300 m et dans le canton de Vaud à 600-700 m prouvent la présence de cette espèce à l'étage collinéen. De même que l'on trouve *Squamarina gypsacea*, une espèce sensée être principalement méditerranéenne, assez fréquemment à plus de 2500 m d'altitude, notamment dans le Parc National Suisse.



Fig. 9: *Squamarina subcetrarioides* (G261723) : Thalle squamuleux aux extrémités lobulées. Barre d'échelle = 1 mm.

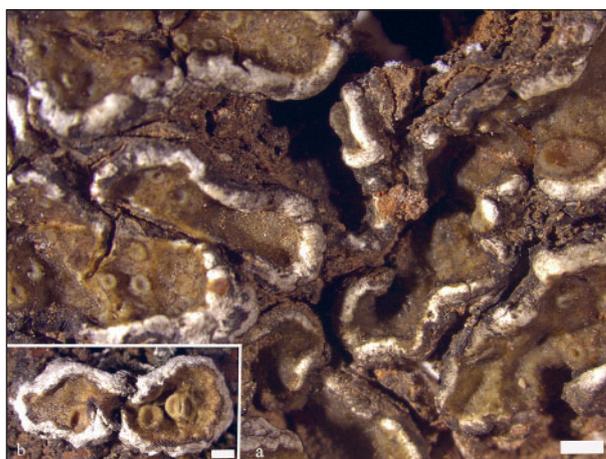


Fig. 10: *Squamarina gypsacea* (G288560) :
a. Thalle mature.
b. Jeune thalles. Barres d'échelle = 1 mm.

Références

- APTROOT, A. & R. HONEGGER (2006). Lichens in the new botanical garden of the University of Zurich, Switzerland. *Botanica Helvetica* 116: 135-148.
- CLERC, P. (2020). Lichens (Ascomycètes lichénisés) nouveaux ou intéressants pour la Suisse et/ou le canton de Genève - 1, *Saurea*, 49, p. 193-201
- CLERC, P. (2021). Lichens (Ascomycètes lichénisés) nouveaux ou intéressants pour la Suisse et/ou le canton de Genève - 2, *Saurea*, 50, p. 121-128.
- CLERC, P. (2022). Lichens (Ascomycètes lichénisés) nouveaux ou intéressants pour la Suisse et/ou le canton de Genève - 3, *Saurea*, 51, p. 193-208.
- DIETRICH, M., U. GRONER, C. KELLER, C. SCHEIDEGGER, M. VUST, & E. ZIMMERMANN (2019). Beiträge zur lichenologischen Erforschung der Schweiz - Folge 1. *Meylania* 64: 7-21.
- GASPARYAN, A., H. SIPMAN & R. LÜCKING (2017). *Ramalina europaea* and *R. labiosorediata*, two new species of the *R. pollinaria* group (Ascomycota: Ramalinaceae), and new typifications for *Lichen pollinarius* and *L. squarrosus*. *Lichenologist* 49: 301-319.
- HABASHI, C. & P. CLERC (2013). *Inventaire des lichens de la Ville de Genève*. Rapport du projet « Genève Ville durable ». Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève.
- POELT, J. (1958). Die lobaten Arten der Flechtengattung *Lecanora* Ach. sensu ampl. in der Holarktis. *Mitteilungen der Botanischen Staatssammlung München* 2: 411-589.
- POELT, J. & U. KRÜGER (1970). Die Verbreitungsverhältnisse der Flechtengattung *Squamarina* in Europa. *Feddes Repertorium* 81: 187-201.
- ROUX, CL., M. BERTRAND, S. POUMARAT & P. URIAC (2022). Quelques espèces nouvelles saxicoles-calcifuges de *Lecanora* du groupe *polytropa* (Ascomycota, Lecanoraceae) découvertes en France. *Bulletin de la Société linnéenne de Provence* 73: 79-120.
- SERUSIAUX, E., P. VAN DEN BOOM & N. MAGAIN (2021). *Ramalina arsenii*, an additional new species in the *R. pollinaria* group in Western Europe. *Lichenologist* 53: 433-439.
- VAN HALUWYN, C. & J. ASTA (2013). Guides des lichens de France - *Lichens des arbres*. Belin: 240 p.
- VAN HERK, C. M., A. APTROOT & H. F. VAN DOBBEN (2002). Long-term monitoring in the Netherlands suggests that lichens respond to global warming. *Lichenologist* 34: 141-154.
- WIRTH, V., M. HAUCK & M. SCHULTZ (2013). *Die Flechten Deutschlands*. Band 1 & 2. Ulmer, Stuttgart: 1244 p.
- ZHANG, Y., X.-L. WANG, L.-J. LI, C. PRINTZEN, E. TIMDAL, D.-L. NIU, A.-C. YIN, S.-Q. WANG & L.-S. WANG (2020). *Squamarina* (lichenised fungi) species described from China belong to at least three unrelated genera. *MycKeys* 66: 135-157.
- ZHANG, Y., L. WANG, X. WANG, C. PRINTZEN, E. TIMDAL & L. WANG (2023). *Squamarina subcetrarioides* comb. & stat. nov. (Stereocaulaceae), a separate species from the type species of *Squamarina*. *Lichenologist* 55: 133-137.



Identification et cartographie des associations végétales de pelouses sèches du Petit Salève – Propos sur *Potentilla alba* L. et *Medicago rigidula* L.

par Par Romain Rowland¹ avec la collaboration de Patrice Prunier²

¹ 74, Chemin de la Montagne, CH-1224 Chêne-Bougeries
Email : rrowland@bluewin.ch

² Haute Ecole du Paysage, d'Ingénierie et d'Architecture // HES-SO – Site de Lullier, 150 route de Presinge, CH- 1254 Jussy
Email : patrice.prunier@hesge.ch

Résumé

Rowland R. & P. Prunier (2024). Identification et cartographie des associations végétales de pelouses sèches du Petit Salève – Propos sur *Potentilla alba* L. et *Medicago rigidula* L., *Saussurea*, 52, p. 153–172.

Ce travail porte sur l'inventaire et la cartographie des associations végétales des milieux ouverts des coteaux ensoleillés du Petit Salève (Monnetier-Mornex; F-74). Il vise à actualiser les connaissances sur ces milieux d'intérêt, afin de servir d'éléments de diagnostic pour le gestionnaire du site. Le travail de terrain comprend trois étapes majeures: identification, cartographie au 1/1000e et caractérisation des associations végétales.

Les pelouses calcicoles méso- à xérophiles d'intérêt communautaire du Petit Salève se déclinent de manière classique en trois grandes alliances que sont le *Mesobromion*, le *Xerobromion* et l'*Alyso-Sedion*. Leur diversité s'exprime *via* dix associations différentes occupant une surface d'un peu plus de 14 hectares. Les falaises et autres milieux rocheux connexes s'y observent sporadiquement. Il s'agit notamment d'associations végétales comme le *Teucrio-Seslerietum* ou le *Diantho-Festucetum*. De manière relictuelle apparaissent les fourrés à genévrier commun du *Roso-Juniperetum*. Ces derniers rappellent le passé pastoral de cette montagne.

Plusieurs espèces végétales rares et vulnérables régionalement, voire nationalement, sont présentes. Parmi celles-ci, la potentille blanche, redécouverte en 2021, est sans conteste celle qui montre le plus haut degré d'intérêt patrimonial. Avec le réchauffement climatique, des espèces subméditerranéennes apparaissent, comme la luzerne raide (première mention en Haute-Savoie) et le spartier. Ces milieux et ces espèces révèlent tant les richesses biologiques et la pérennité structurelle que les évolutions floristiques d'un site naturel emblématique régionalement, dont l'exploitation extensive est à pérenniser.

Mots-clés

phytosociologie
écologie végétale
Mesobromion
Xerobromion

Abstract

Rowland R. & P. Prunier (2024). Identification and mapping of dry grassland plant associations on the Petit Salève – Comments on *Potentilla alba* et *Medicago rigidula*, *Saussurea*, 52, p. 153–172.

This project involves the inventory and mapping of plant associations in open environments on the sunny slopes of the Petit Salève (Monnetier-Mornex; F-74). The aim is to update our knowledge of these environments of interest in order to provide diagnostic information for the site manager. The fieldwork comprises three major stages: identification, 1:1000 scale mapping, and characterisation of plant associations.

The meso- to xerophilous calcic grasslands of the community of interest on the Petit Salève are classically divided into three major alliances: *Mesobromion*, *Xerobromion*, and *Alyso-Sedion*. Their diversity is expressed through ten different associations occupying an area of just over 14 hectares. Cliffs and other related rocky environments are found sporadically. These include plant associations such as *Teucrio-Seslerietum* and *Diantho-Festucetum*. Common juniper thickets of the *Roso-Juniperetum* can also be found here. These are a reminder of the mountain's pastoral past.

A number of plant species are present that are rare and vulnerable at regional and even national level. Among these, the white potentilla, rediscovered in 2021, is undoubtedly the one that shows the highest degree of heritage interest. With global warming, sub-Mediterranean species are appearing, such as stiff alfalfa (first recorded in Haute-Savoie) and spartier. These environments and species reveal the biological richness, structural durability, and floristic evolution of a natural site that is emblematic of the region, and whose extensive use should be maintained.

Keywords

phytosociology
 plant ecology
Mesobromion
Xerobromion

Introduction

La montagne du Petit Salève (210 ha), culminant à 899 m d'altitude, fait partie intégrante du massif du Salève. Espace de moyenne montagne et de loisir, cette dernière est très fréquentée (CUSIN & DÜRR, 2018) et potentiellement soumise à une altération de ses milieux naturels. Sur le massif, quelques 800 espèces végétales ont été observées, dont de nombreuses sont protégées et/ou vulnérables, comme l'arabette scabre (*Arabis scabra* All.) ou le cerfeuil vulgaire (*Anthriscus caucalis* M. Bieb.) (CHARPIN & HAINARD, 1988 ; JORDAN *et al.* 2015). De nombreux milieux naturels sont également présents, notamment d'importantes surfaces de pelouses sèches (SMS, 2009).

Depuis 1988, le Petit Salève est classé en Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) afin de protéger le patrimoine biologique présent. Ce dernier appartient également au site Natura 2000 du Salève depuis 2009 (CUSIN & DÜRR, 2018). Néanmoins, depuis lors, le site n'a fait l'objet d'aucune caractérisation de ses unités végétales, tant qualitative que quantitative.

L'objectif de ce travail est ainsi d'actualiser les connaissances à propos des milieux ouverts du Petit Salève pour identifier leurs diversités. Cette caractérisation servira de support au gestionnaire pour en garantir la conservation. Les résultats présentés ici ont été obtenus lors d'un travail de Bachelor HES en Gestion de la Nature intitulé : « Pelouses sèches du Petit Salève : comment conserver ses écosystèmes remarquables ? »

Méthodes

Afin d'actualiser les connaissances sur les pelouses sèches du Petit Salève, une cartographie des associations végétales et une description de ces dernières ont été réalisées selon les étapes suivantes :

- Arpentage du site et identification des différentes associations en présence selon l'ouvrage « Associations végétales du canton de Genève – Clé d'identification illustrée » (PRUNIER *et al.*, 2020). Ce dernier constituant la référence phytosociologique dans le bassin genevois.
- Cartographie des associations à l'aide de cartes de terrain préalablement imprimées au 1/1000e. Les unités végétales ne correspondant à aucune association de l'ouvrage précédemment cité et de la littérature se sont vu attribuées un nom en fonction de leurs espèces dominantes.
- Réalisation de deux à quatre relevés phytosociologiques par unité selon la méthode sigmatiste (BRAUN-BLANQUET, 1964; DELASSUS, 2015; LAURENT *et al.*, 2017) et d'un seul pour les associations dites « marginales ».
- Réalisation de trois relevés points contact par association selon la méthode de FIERS (2004) et d'un seul pour les unités marginales.
- Caractérisation, validation et descriptions des spécificités des associations rencontrées.
- Localisation, voire recensement des espèces d'intérêt régional.

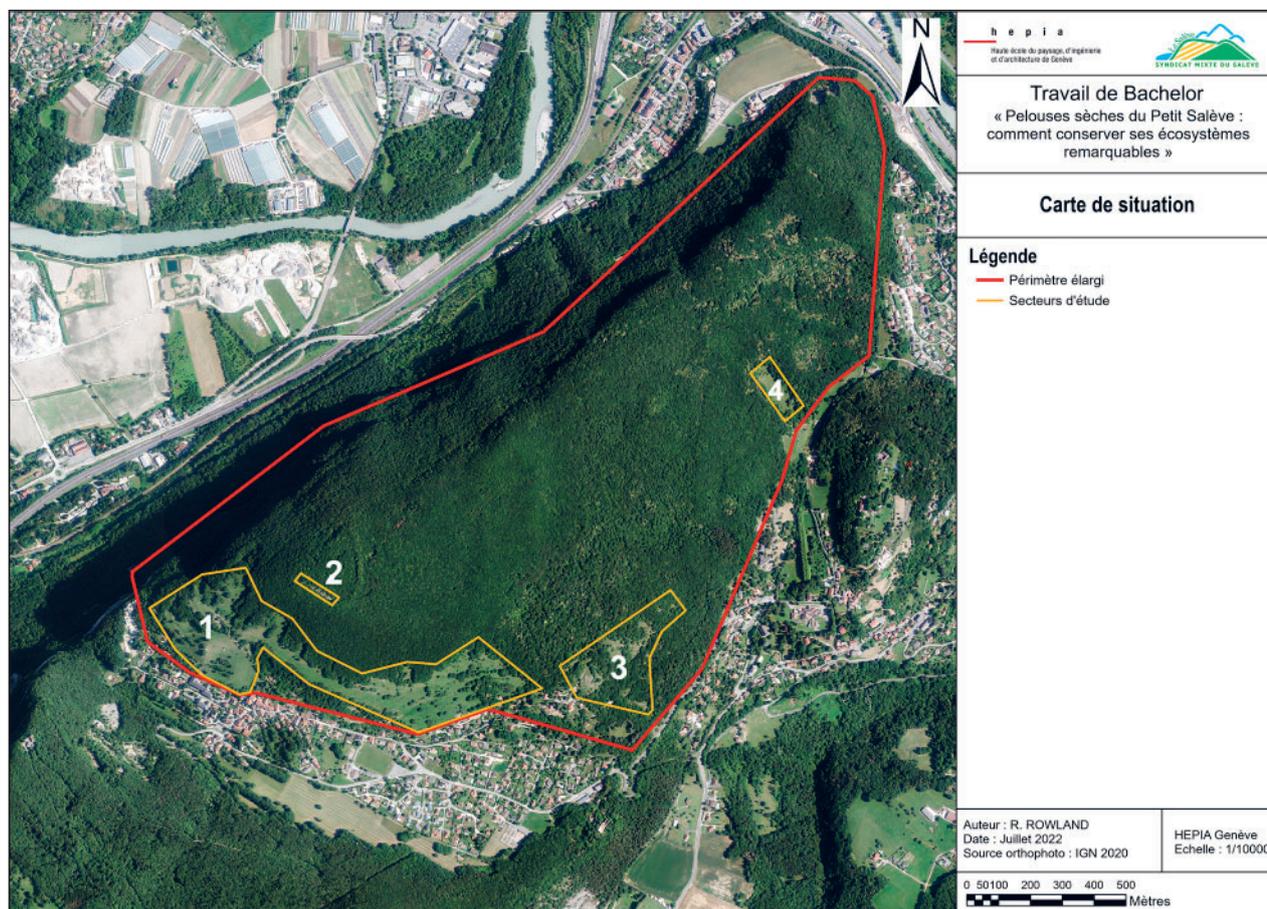


Fig. 1 : Localisation des secteurs étudiés.

Tableau 1 : Liste des associations végétales identifiées parmi les milieux ouverts du Petit Salève.

Associations végétales	Code Natura 2000		Code Corine
Pelouses sèches			
<i>Onobrychido-Brometum</i> Th. Müller 1966	6210	6210-15	34.322
<i>Origano-Brometum</i> Prunier in Prunier <i>et al.</i> , 2018		-	
<i>Salvio-Mesobrometum</i> Zoller 1954 nom inval.		-	
<i>Teucrio-Mesobrometum</i> Zoller 1954		-	
<i>Teucrio-Xerobrometum</i> Zoller 1954		6210-30	
<i>Xerobrometum</i> Br.-Bl. 1915		6210-30	
Formations prairiales			
<i>Arrhenatherion elatioris</i> Koch 1926	6510	6510-4	38.22
Friche à graminées	-	-	-
<i>Tanacetum-Arrhenatheretum</i> (Knapp 1954) Fischer ex Ellmauer in Mucina, Grabherr et Ellmauer 1993	-	-	38.22
Milieux rocheux			
<i>Alyso-Sedetum</i> Oberd. et Th. Müller in Th. Müller 1961	6110	6110-2	34.11
<i>Diantho-Festucetum</i> Gauckler 1938	6210	6210-34	34.322
<i>Teucrio-Melicetum</i> Volk 1937		6210-33	34.332
<i>Teucrio-Seslerietum</i> Volk 1937		-	-
Ourlets			
<i>Campanulo-Brachypodietum</i> Mucina 1993	-	-	37.72
<i>Geranio-Peucedanetum</i> (Kuhn 1937) Th. Müller 1961	-	-	34.41
<i>Origano-Brachypodietum</i> Kienzle 1984 corr. hoc loco	-	-	34.42
Murs			
<i>Asplenietum rutae-murariae</i> Kuhn 1937	8210	8210-9	62.1
Landes			
<i>Genisto-Callunetum</i> Oberd. 1957	-	-	31.22
Fourrés			
<i>Crataego-Prunetum</i> Hueck 1931	-	-	31.811
<i>Ligustro-Prunetum</i> Tüxen 1952	-	-	31.812
<i>Roso-Juniperetum</i> Tüxen 1974	5130	5130-2	31.88
Groupement à <i>Rubus fruticosus</i> aggr.	-	-	31.831
Groupement à <i>Populus tremula</i>	-	-	41.D
Groupement à <i>Robinia pseudoacacia</i>	-	-	83.324
Forêts			
<i>Lathyro-Quercetum</i> J.-L. Richard 1961	-	-	41.71
<i>Luzulo-Quercetum</i> Royer & Thévenin in J.-M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	-	-	41.57

Ces étapes ont été réalisées sur quatre secteurs de pelouses sèches étudiés : les Coteaux de Monnetier (n°1), le Camp des Allobroges (n°2), le Crêt du Chable (n°3) et Les Ravoires (n°4), Ceux-ci mesurent respectivement : 15 hectares, 0,1 hectares, 1,7 hectares et 0,8 hectares. Le tout sur une surface d'environ 18 hectares (fig. 1).

Résultats

Les pelouses sèches du Petit Salève se composent de dix associations végétales herbacées réparties au sein de trois alliances (*Alyso-Sedion*, *Mesobromion*, *Xerobromion*). Certaines d'entre-elles se déclinent en variantes « locales » en fonction de leurs usages présents ou passés. Ces pelouses sont au contact ou en mosaïque d'unités arbustives mésoxéro- à xérophiles telles que les fourrés à genévrier commun. Le présent chapitre fera état de ces différentes unités et énoncera leurs principales caractéristiques. Plusieurs autres associations ont été identifiées lors des relevés de terrain (cf. tableau 1,

ci-dessus). Ces dernières ne seront pas traitées dans cet article.

Associations végétales identifiées

Le tableau 1 liste l'ensemble des associations végétales identifiées parmi les secteurs étudiés ainsi que leurs classifications Natura 2000 et Corine Biotope (BENSETTITI *et al.*, 2005a, b et c ; BISSARDON *et al.*, 1997).

Surfaces des pelouses sèches

Les associations des pelouses sèches présentent une surface d'environ 15 ha. Avec 13 ha, soit 87 % de la surface totale, les pâturages mi-secs (*Mesobromion*) couvrent la plus grande étendue. Les pelouses très sèches (*Xerobromion*) occupent quant à elles 9 % de la surface avec une totalité de 1,3 ha. Avec environ 700 m², les milieux rocheux (*Alyso-Sedion*), sont quant à eux minoritaires et occupent 4 % du site. Les unités restantes sont constituées par des fourrés ou des ourlets méso-xérophiles.

Les pelouses mi-sèches – Alliance du *Mesobromion*

Ces pâturages au tapis herbacé plus ou moins continu sont dominés par le brome érigé (*Bromus erectus* Huds.), accompagné de la laïche de printemps (*Carex caryophylla* Latourr.), et riches en dicotylédones. Ils se déclinent en quatre associations et deux variantes.

Onobrychido-Brometum Th. Müller 1966

Les pelouses à esparcette commune sont largement marquées par l'abondance de cette espèce (*Onobrychis viciifolia* Scop.) (fig. 2). Ce sont cependant le brome érigé et la laïche de printemps qui dominent l'unité. Ces dernières s'accompagnent de quelques chaméphytes telles que l'aspérule des collines (*Asperula cynanchica* L.) ou encore la germandrée commune (*Teucrium chamaedrys* L.). Cette association s'observe généralement en situation de convexité à pente variable, en petite surface et de manière fragmentaire. La couverture végétale oscille entre 70 et 90 % en fonction de la pente. Lorsque qu'elle se trouve piétinée, elle peut contenir la danthonie décombante (*Danthonia decumbens* L.). C'est notamment le cas au lieu-dit « Sur les Voûtes ».

Origano-Brometum Prunier (in PRUNIER et al., 2018)

Cette association est caractérisée par l'abondance d'espèces dicotylédones d'ourlets à long cycle. Il s'agit logiquement de l'origan (*Origanum vulgare* L.), de l'aigremoine eupatoire (*Agrimonia eupatoria* L.), du millepertuis perforé (*Hypericum perforatum* L.) ou de l'euphorbe petit-cyprès (*Euphorbia cyparissias* L.). La vesce à feuilles ténues (*Vicia tenuifolia* Roth) est localement très abondante. Les chaméphytes comme



Fig. 2: *Onobrychido-Brometum*



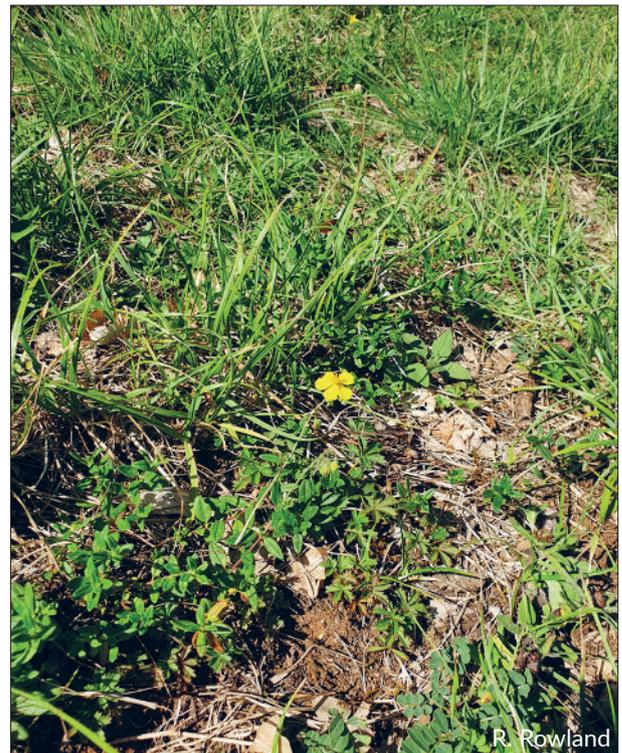
Fig. 3: *Origano-Brometum*

l'hélianthème sombre (*Helianthemum nummularium* L. ssp. *obscurum* (Wahlenb.) Holub) et la germandrée commune (*Teucrium chamaedrys* L.) sont fréquentes. Cette unité s'observe au contact des lisières, lorsque la pression de pâture est faible ou absente. Le recouvrement herbacé global est ordinairement dense d'environ 90 % (fig. 3).

Salvio-Mesobrometum Zoller 1954 nom inval.

Lorsque la pente est faible, les pelouses mi-sèches à sauge des prés s'épanouissent. Elles sont marquées par l'abondance de cette espèce (*Salvia pratensis* L.), accompagnée d'autres dicotylédones telles que la knautie des champs (*Knautia arvensis* L.), la bugrane rampante (*Ononis repens* L.), la coronille bigarrée (*Securigea varia* L.) et le trèfle des montagnes (*Trifolium montanum* L.) (fig. 4). Quelques chaméphytes s'y observent de manière éparse au ras du sol : l'hélianthème sombre et le thym pouliot (*Thymus pulegioides* L.). Le dactyle (*Dactylis gomerata* L.), espèce eutrophile, est fréquent et indique ainsi une richesse en nutriments du sol un peu plus élevée que pour les autres associations. Le tapis herbacé est dense, homogène et présente un recouvrement de 100 %. Les fourrés mésophiles du *Ligustro-Prunetum* se développent régulièrement au sein de cette unité. Avec 7,5 hectares, le *Salvio-Mesobrometum* présente la plus grande surface parmi les pelouses sèches.

Cette association se décline en une variante dite « piétinée », localisée au lieu-dit « Sur les Voûtes ». Celle-ci présente le même cortège floristique, mais la strate herbacée y est plus rase et les dicotylédones moins fréquentes. La danthonie décombante, indicatrice d'un piétinement, devient alors abondante (fig. 5).

Fig. 4: *Salvia-Mesobrometum*Fig. 6: *Teucrio-Mesobrometum*Fig. 5: Variante «piétinée» de *Salvia-Mesobrometum****Teucrio-Mesobrometum* Zoller 1954**

En contact direct avec le *Salvia-Mesobrometum*, le *Teucrio-Mesobrometum* apparaît dès lors que la pente s'accroît. Il se caractérise par une ouverture du tapis végétal plus ou moins marquée, entre 10 et 30 %, accentuée par la pâture. Cette association se distingue par sa richesse en chaméphytes, particulièrement par l'abondance de la germandrée commune, accompagné de l'héliantheme sombre et du genêt ailé (*Genista sagittalis* L.) (fig. 6). Ce dernier peut être localement très abondant.

Fig. 7: Variante «eutrophile» du *Teucrio-Mesobrometum*

Les espèces xérophiiles comme la potentille du printemps (*Potentilla verna* L.) et l'épiaire droite (*Stachys recta* L.) sont communes. Cette unité abrite deux espèces d'intérêts que sont la luzerne en faux (*Medicago falcata* L.) et la brunelle blanche (*Prunella laciniata* L.). Au sein de l'unité se trouve régulièrement les fourrés xérophiiles du *Roso-Juniperetum*.

Avec 4,84 ha, le *Teucrio-Mesobrometum* est la deuxième association la plus étendue sur le Petit Salève. Elle se décline en une variante dite «eutrophile»

(fig. 7). Celle-ci se différencie par une strate herbacée plus dense et plus haute avec l'apparition de graminées eutrophiles telles que la fenasse (*Arrhenatherum elatius* L.). Les chaméphytes sont moins abondantes et cachées sous un couvert végétal très épais et les espèces d'ourlets comme le fraisier des bois (*Fragaria vesca* L.) font leur apparition. Les caractéristiques de cette variante sont liées à une absence d'entretien pastoral ou mécanique de l'association.

Les pelouses très sèches – Alliance du *Xerobromion*

Ces pelouses présentent un tapis végétal discontinu et un sol superficiel et caillouteux. Les graminées et chaméphytes y sont abondantes, accompagnées d'espèces annuelles ou à bulbes. Le brome érigé est constamment dominant. Au Petit Salève, deux associations sont présentes.

Teucro-Xerobrometum Zoller 1954

Sur les affleurements rocheux peu inclinés au sol squelettique, se développe le *Teucro-Xerobrometum*. Cette association, à substrat rocailleux, présente un recouvrement herbacé oscillant entre 40 et 80 % (fig. 8). Elle est marquée par la dominance du brome érigé et de la germandrée commune, avec une forte présence d'espèces chaméphytes ou saxicoles. Il s'y trouve ainsi communément l'œillet des rochers (*Dianthus saxicola* Jord.), la globulaire allongée (*Globularia bisnagarica* L.) ou la saponaire rose (*Saponaria ocymoides* L.). L'abondance des orpins (*Sedum* sp.) et des géophytes tels que les anthéricis (*Anthericum* sp.) ou les ails sauvages (*Allium* sp.) sont typiques. Deux espèces d'intérêts peuvent s'y observer : la minuartie rouge (*Minuartia rubra* (Scop.) McNeil) et la germandrée en grappe (*Teucrium botrys* L.).



Fig. 8: *Teucro-Xerobrometum*

Lorsque la roche calcaire affleure, cette unité se rencontre généralement sous forme de mosaïque avec le *Teucro-Mesobrometum*. Le Crêt du Chable abrite la quasi-totalité des surfaces de cette association.

Xerobrometum erecti Br.-Bl. 1915

Cette association se singularise par une déclivité marquée et une granulométrie du sol à fraction fine. Le tapis végétal est écorché et son recouvrement oscille entre 30 et 70 %. La dominance du brome érigé et de la laïche de printemps est localement supplantée par le pied de poule (*Botriochloa ischaemum* L.). L'ouverture du tapis végétal favorise le développement d'espèces annuelles communes telles que la petite centauree rouge (*Centaureum erythrea* Rafn) et le trèfle champêtre (*Trifolium campestre* Schreb.) (fig. 9). D'autres espèces annuelles thermophiles peu communes s'y développent ; l'euphorbe en faux (*Euphorbia falcata* L.), le trèfle scabre (*Trifolium scabrum* L.) ou la cotonnière commune (*Filago vulgaris* Lam.). Ces espèces sont favorisées par l'activité pastorale qui permet le maintien de l'ouverture du tapis herbacé et des variations de la microtopographie du sol. La profusion d'espèces xérophiles, comme le lin à feuilles menues (*Linum tenuifolium* L.) ou la petrorragie saxifrage (*Petrorragia saxifraga* L.) caractérise également cette unité.

Le *Xerobrometum erecti* se présente principalement sous forme d'une grande étendue en-dessous du lieu-dit « Sur les Voûtes ». De petites unités sont présentes çà et là. L'écroulement de murs en pierres sèches peut ponctuellement permettre l'implantation de cette association. Ces affaissements présentent en effet une déclivité marquée et un tapis végétal écorché. L'accumulation de matière organique étant limitée par l'érosion, ces conditions peuvent se maintenir.



Fig. 9: *Xerobrometum erecti*

Les milieux rocheux – Alliance de l'*Alyso-Sedion*

La végétation des dalles rocheuses présente une végétation clairsemée composée uniquement d'espèces xérophiiles. Cela s'explique par la déclivité importante et l'érosion, qui empêchent la formation d'un sol. Présentes de manière ponctuelle, quatre associations peuvent s'observer sur le Petit Salève.

Alyso-Sedetum Oberd. et Th. Müller in Th. Müller 1961

Cette unité se distingue par la dominance des orpins (*Sedum sexangulare* L. et *Sedum album* L.), accompagnés de quelques espèces annuelles tels que le trèfle des champs (*Trifolium arvense* L.) (fig. 10). Situé sur des dalles peu inclinées au sol quasi inexistant, cette unité marginale de quelques mètres carré est trop petite pour être cartographiée. Cependant, on la trouve fréquemment au sein des associations suivantes : *Teucrio-Mesobrometum*, *Teucrio-Xerobrometum* et *Xerobrometum*.

Diantho-Festucetum Gauckler 1938

Sur les affleurements rocheux calcaires au sol squelettique marqué par une certaine déclivité, est présent le *Diantho-Festucetum*. Il se caractérise par l'œillet des rochers (*Dianthus saxicola* Jord.) accompagné de trois graminées : le brome érigé, la fétuque à poils courts (*Festuca brevipila* R. Tracey) et la mélisque ciliée (*Melica ciliata* L.) (fig. 11). La présence de zones rocheuses fissurées permet le développement du genre *Asplenium*. Les chaméphytes sont abondantes, notamment la germandrée commune et l'hélianthème sombre. La minuartie rouge y est commune.



Fig. 10 : *Alyso-Sedetum*



Fig. 11 : *Diantho-Festucetum*

Cette unité se localise uniquement au Crêt du Chable. Il est à préciser que, malgré l'absence de l'œillet de Grenoble (*Dianthus gratianopolitanus* Vill.), l'œillet des rochers (*Dianthus saxicola* Jord.) s'y substitue. Ce groupement a ainsi été rattaché au *Diantho-Festucetum*. Cette association apparaissant comme la plus proche en l'état de nos connaissances.

Teucrio-Melicetum Volk 1937

Les zones de pierriers et débris rocheux stabilisés se singularisent par deux graminées que sont la mélisque ciliée et le brome érigé, accompagné de l'abondance de la germandrée commune et de l'orpin blanc (*Sedum album* L.) (fig. 12). Le caractère pionnier de cette unité est propice aux espèces rudérales. On y trouve ainsi la carotte sauvage (*Daucus carota* L.), la vipérine commune (*Echium vulgare* L.) et la sétairie verte (*Setaria viridis* L.). Cette formation abrite également le seul secteur à épilobe romarin (*Epilobium dodonaei* Vill.).

Le *Teucrio-Melicetum* se rencontre en un endroit, en dessous de « Sur les Voûtes », qui semble être une ancienne carrière.

Teucrio-Seslerietum Volk 1937

Les secteurs escarpés sur calcaire sont caractérisés par la dominance de la seslérie bleue (*Sesleria caerulea* L.) associée au brome érigé (fig. 13). Les espèces xérophiiles sont abondantes : l'œillet des rochers, la germandrée commune et l'épiaire droite. Les orpins sont également communs.

Cette association est présente en deux endroits : au Camp des Allobroges, ainsi que sur les parois rocheuses de l'ancienne carrière.

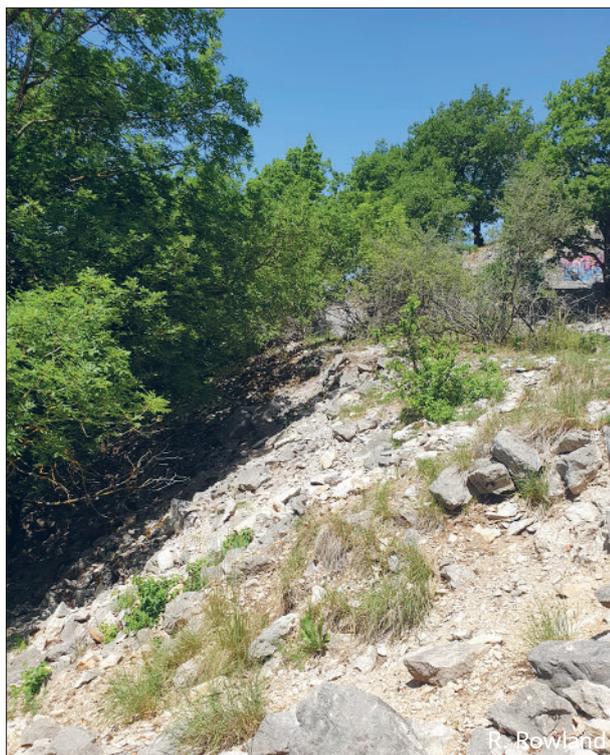


Fig. 12: *Teucrio-Melicetum*

Autre milieu d'intérêt

Roso-Juniperetum Tüxen 1974

Sur les versants du Crêt du Chable et au sein du *Teucrio-Mesobrometum*, se trouvent les fourrés à genévrier commun (fig. 14). Ces derniers sont logiquement caractérisés et dominés par cette espèce (*Juniperus communis* L.), associé à des espèces mésoxérophiles telles que l'épine-vinette (*Berberis vulgaris* L.) et le troène

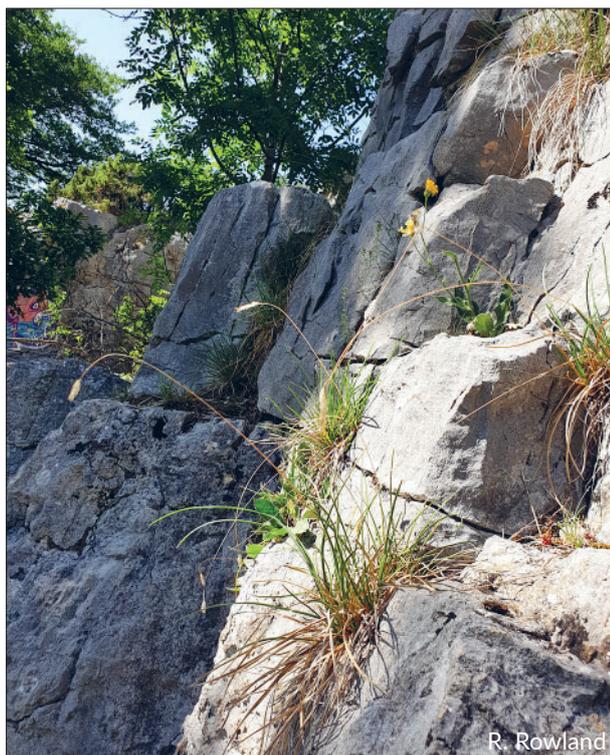


Fig. 13: *Teucrio-Seslerietum*



Fig. 14: *Roso-Juniperetum*

(*Ligustrum vulgare* L.). L'abondance des rosiers sauvages est un marqueur de cette unité. Il s'agit de l'églantier (*Rosa canina* L.) et du rosier de Sherard (*Rosa sherardii* Davies).

Discussion: qualités biologiques

Relativement à la végétation

Le tableau page 156 résume les différentes catégories des associations des pelouses sèches du Petit Salève, ainsi que leurs qualités biologiques, d'après les Cahiers d'habitats Natura 2000 (BENSETTITI *et al.*, 2005).

Treize associations végétales du Petit Salève sont éligibles à l'annexe 1 de la Directive Habitat 92/43. Les associations des pelouses sèches et milieux rocheux en constituent la majeure partie. Certaines unités végétales n'occupent que quelques dizaines de mètres carrés et sont ainsi anecdotiques. C'est le cas pour l'*Alyso-Sedetum*, l'*Arrhenatherion elatioris* ou l'*Asplenietum rutae-murariae-trichomanis*. Ces dernières apportent cependant une diversification des structures et des espèces. Le *Roso-Juniperetum*, localisé au Crêt du Chable en de petits îlots d'une surface totale d'environ 300 m², rappelle les paysages pastoraux traditionnels. Ces fourrés, témoignant d'une activité pastorale passée extensive, sont rares régionalement (PRUNIER *et al.*, 2020) et présentent à ce titre une valeur patrimoniale tant naturelle que culturelle.

Les associations du *Mesobromion* et du *Xerobromion* occupent quant à elles la majeure partie des surfaces ouvertes de cette montagne. Sur le Petit Salève, ces étendues d'environ quatorze hectares sont constituées en quasi-totalité de milieux justifiant l'intégration au réseau Natura 2000. Riche de structures et de dix

Tableau 2 : Liste des associations végétales classées Natura 2000 ainsi que leurs valeurs biologiques.

Associations végétales	Surface (ha)	Code Natura 2000		Code Corinne	Intitulé	Valeur biologique
Prairies						
<i>Arrhenatherion elatioris</i>	0.025	6510	6510-5	38.22	Prairies fauchées, collinéennes à submontagnardes, mésophiles, mésotrophiques	Pas d'espèce protégée mais valeur écologique régionale
Pelouses sèches - Mesobromion						
<i>Onobrychido-Brometum</i>	0.09	6210	6210-15	34.322	Pelouses calcicoles mésophiles	- Diversité floristique et entomologique très élevée - Richesse régionale maximale avec les pelouses marnicoles - Rares à l'étage planitiaire et collinéen, bien représentés dans le Jura à l'étage montagnard
<i>Origano-Brometum</i>	0.38		-			
<i>Salvio-Mesobrometum</i>	7.56		-			
<i>Teucrio-Mesobrometum</i>	4.84		-			
Pelouses sèches - Xerobromion						
<i>Teucrio-Xerobrometum</i>	0.43	6210	6210-30	34.332	Pelouses calcicoles xérophiles	- Habitat rare en forte régression - Diversité entomologique et floristique très élevée - Nombreuses espèces méridionale en limite d'aire de répartition - Habitat de nombreux reptiles
<i>Xerobrometum</i>	0.87		6210-30	34.332		
Milieux rocheux - Alysso-Sedion						
<i>Alysso-Sedetum</i>	Quelques dizaines de m ²	6110	6110-2	34.11	Pelouses pionnières des dalles calcaires montagnardes	- Habitat rare à très rare - Forte diversité floristique - Habitat refuge pour des espèces annuelles méditerranéennes en dehors de leur aire de répartition - Habitat de nombreux reptiles
<i>Diantho-Festucetum</i>	0.01	6210	6210-34	34.322	Pelouses calcicoles xérophiles continentales des corniches arides	- Habitat rare à très rare - Pelouses généralement primaires - Forte diversité floristique et entomologique - Nombreuses espèces en limites d'aires de répartition - Habitat de nombreux reptiles
<i>Teucrio-Melicetum</i>	0.02		6210-33	34.332		
<i>Teucrio-Seslerietum</i>	0.025		-	-		
Murs						
<i>Asplenietum rutae-murariae</i>	Quelques dizaines de m ²	8210	8210-9	62.1	Falaises calcaires planitiales et collinéennes	Pas de valeur patrimoniale mais contribue à la biodiversité fonctionnelle
Fourrés						
<i>Roso-Juniperetum</i>	0.03	5130	5130-2	31.88	Juniperaies secondaires planitiales à montagnardes à genévrier commun	Généralement relictuelles, paysages pastoraux originaux, intérêt pour l'histoire du paysage et des dynamiques de paysages, forte diversité faunistique liés aux genévriers (lépidoptères, hyménoptères, hémiptères, ...)

associations végétales de pelouses sèches et débris rocheux différentes, ce site dispose ainsi d'une grande valeur écologique pour le bassin genevois.

À titre comparatif avec d'autres complexes d'écosystèmes xériques du bassin genevois, comme l'Allondon et le Moulin de Vert, le Petit Salève se montre plus diversifié en associations végétales saxicoles. L'absence d'affleurement du *substratum* calcaire sur les deux secteurs genevois ne permet pas le développement d'associations saxicoles telles que le *Teucrio-Melicetum*, le *Teucrio-Seslerietum* ou encore le *Diantho-Festucetum*. En revanche, les complexes de milieux herbacés xériques genevois se différencient par la présence d'unités alluviales plus ou moins stabilisés comme les glariers secs au sein desquels se développent le *Galeopsietum angustifoliae* (phase jeune) ou l'*Epilobio-Scrophularietum* (phase évoluée).

En termes de surfaces, le Petit Salève présente des proportions similaires de milieux xériques à celles du complexe de l'Allondon (15,5 ha). Ce dernier abrite 11,5 ha de *Mesobromion* et 4 ha de *Xerobromion* versus 13 ha de *Mesobromion* et 1,3 ha de *Xerobromion* pour le Petit Salève (14,3 ha). Le Moulin-de-Vert, avec 6,1 hectares de pelouses sèches (*Mesobromion*: 4,2 ha / *Xerobromion*: 1,9 ha), est de surface plus restreinte (DGNP, 2013 ; DGNP, 2015).

Relativement à la flore

De nombreuses espèces médio-européennes xérophiles ou subméditerranéennes ont été recensées lors des inventaires. Selon leur rareté régionale et leur degré de vulnérabilité (classement en Listes Rouges) et protection, certaines de ces espèces présentent un fort intérêt local. Celles-ci sont présentées dans ce paragraphe.



Fig. 15: Potentille blanche (*Potentilla alba* L.).

L'espèce présentant le plus grand intérêt patrimonial est sans aucun doute la potentille blanche (*Potentilla alba* L. fig. 15). Retrouvée le 13.04.2021, sur le Petit Salève par Patrice Prunier (la dernière récolte de cette espèce datant du 18.04.1886), elle a été considérée comme potentiellement disparue de Haute-Savoie (CHARPIN & JORDAN, 1992; JORDAN, 2015). Il s'agit ainsi de l'unique localité départementale, classée en danger critique d'extinction au niveau régional (ORB, 2023, INPN, 2023). Sa population est limitée à 144 individus. Par comparaison, cette dernière est au bord de l'extinction sur le canton de Genève (Mombrial *et al.*, 2020) et disparue sur le canton de Vaud (CVB, 2023). Les populations d'importance les plus proches se situent dans les Hautes-Alpes, au col Bayard (CHAS *et al.*, 2006) et au Tessin (INFO FLORA, 2023).

Plusieurs espèces thérophytes d'intérêts se développent au Petit Salève au sein du *Xerobromion* notamment. Il s'agit dans l'ordre d'importance



Fig. 16: Cotonnière commune (*Filago vulgaris* Lam.).

(décroissance des effectifs) de la cotonnière commune (*Filago vulgaris*, fig. 16), la minuartie rouge, le trèfle scabre et l'euphorbe en faux. Au niveau départemental, seule la cotonnière commune est en liste rouge (JORDAN *et al.*, 2015). Elle est classée « en danger ». Paradoxalement, c'est l'espèce qui, avec plusieurs centaines de pieds, compte localement le plus d'individus. Elle est favorisée par un pâturage ovin précoce d'avril qui permet ensuite aux populations d'effectuer leur cycle libres de toute concurrence. Elle est également rare et « en danger » dans les cantons de Genève et de Vaud, où elle subsiste principalement dans les secteurs de La Sarraz (CVB, 2023) et de l'Allondon (THEURILLAT *et al.*, 2011), comme en Savoie (DELAHAYE & PRUNIER, 2006).

Classée « potentiellement menacée », la minuartie rouge est rare où dispersée en Haute-Savoie où elle est présente en 3 stations principales: le Petit Salève, le Delta de la Dranse et la Cluse du lac d'Annecy (JORDAN in ASTERS, 2023). Conformément à ce constat, cette espèce est localement fréquente dans les milieux rocaillieux et ouverts sur le Petit Salève. La situation départementale de cette espèce est similaire à celle du canton de Vaud (CVB, 2023) ou de la Savoie (DELAHAYE & PRUNIER, 2006), où cette espèce est également « potentiellement menacée » et compte localement des noyaux de populations plus importants. À Genève, elle est en revanche considérée comme disparue (MOMBRIAL *et al.*, 2020).

Le trèfle scabre, présent par groupes de plusieurs individus, est également régulier dans les pelouses du *Xerobromion* du Petit Salève. Cette espèce assez rare dans le département y est jugée « de préoccupation mineure ». Elle s'observe généralement dans les chaînons jurassiens et à quelques endroits en plaine dont le Delta de la Dranse, la cluse du lac d'Annecy ou encore vers Bonneville (JORDAN in ASTERS, 2023). Le trèfle scabre est également présent en plusieurs localités du canton de Vaud (CVB, 2023), comme en



Fig. 17: Euphorbe en faux (*Euphorbia falcata* L.).

Savoie (DELAHAYE & PRUNIER, 2006; ORB, 2023), où il est considéré comme «vulnérable». Il est rare et «en danger» à Genève, principalement dans le vallon de l'Allondon (THEURILLAT *et al.*, 2011; MOMBRIAL *et al.*, 2020).

L'éuphorbe en faux (*Euphorbia falcata*, fig. 17) n'a été observée qu'à une seule reprise sur le Petit Salève. Cette espèce de «préoccupation mineure» est assez rare dans le département et se trouve en quelques stations, dont notamment le Petit Salève, le Delta de la Dranse, la cluse du lac d'Annecy et à proximité de Bonneville et Sallanches (JORDAN in ASTERS, 2023; INPN, 2023; ORB, 2023). L'éuphorbe en faux est relativement répandue à Genève où elle est également classée «potentiellement menacée» (THEURILLAT *et al.*, 2011; MOMBRIAL *et al.*, 2020). Elle est plus rare et ponctuelle en Savoie (DELAHAYE & PRUNIER, 2006; ORB, 2023), où elle est considérée comme «vulnérable», comme dans le canton de Vaud où aucune observation récente n'atteste de sa présence. Elle y est classée «en danger» (CVB, 2023).

Trois hémicryptophytes d'intérêt à long cycle ayant un optimum dans les lisières se trouvent dans les milieux ouverts du Petit Salève. Il s'agit respectivement de la luzerne en faux (*Medicago falcata* L.), du trèfle alpestre (*Trifolium alpestre* L., fig. 18) et de la vesce à feuilles ténues (*Vicia tenuifolia* Roth.). Cette dernière est peu fréquente en Haute-Savoie et s'observe sur quelques stations, notamment sur le Petit Salève et dans le Chablais (ASTERS, 2023; INPN, 2023). Les données sont insuffisantes pour le canton de Genève, mais il se trouve une vingtaine de stations dans le canton de Vaud (THEURILLAT *et al.*, 2011; MOMBRIAL *et al.*, 2020; CVB 2023). La luzerne en faux est peu fréquente à l'échelle départementale et ses principales populations sont au Petit Salève, dans le Delta de la Dranse et sur le Vuache (ASTERS, 2023; ORB 2023). Elle est absente et probablement disparue du canton de Genève, et rare dans le canton de Vaud (THEURILLAT

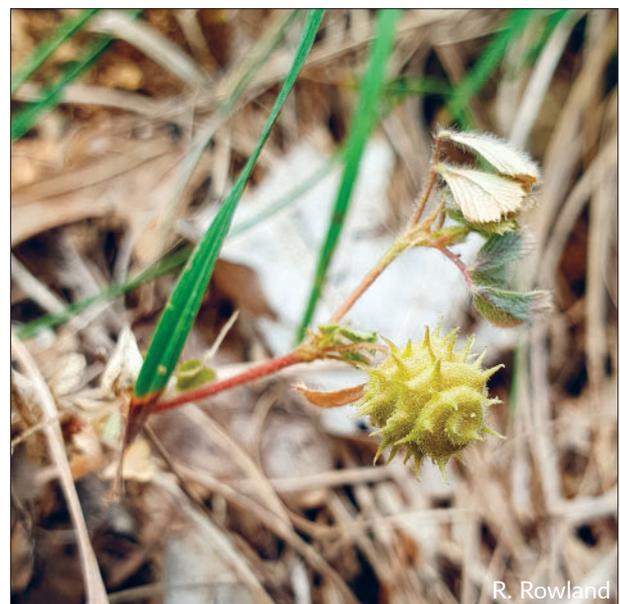
et al., 2011; CVB, 2023). Le trèfle alpestre est assez rare et peu commun dans les chainons jurassiens et le Chablais. On le trouve notamment au Petit et Grand Salève, dans la région de Thonon ou de Saint-Jeoire (ASTERS, 2023; ORB 2023). Cette espèce est très rare à Genève, avec deux localités sur Peney et Satigny. Dans le canton de Vaud, elle est commune dans la région de La Sarraz et rare ailleurs (THEURILLAT, 2011; CVB, 2023). Ces trois espèces sont en revanche communes en Savoie (DELAHAYE & PRUNIER, 2006; ORB, 2023).

Deux espèces xérophiles subméditerranéennes sont d'apparition récente sur le Petit Salève et révèle l'influence du réchauffement climatique. Il s'agit tout d'abord de la luzerne raide (*Medicago rigidula* L., fig. 19). Trois pieds ont été identifiés avec Patrice Prunier, le 13 juin 2022, lors de ce travail. Il semblerait qu'il s'agisse de la première observation de cette espèce en Haute-Savoie (ORB, 2023). Absente du Canton de Genève (THEURILLAT *et al.*, 2020), elle très rare en Savoie (DELAHAYE & PRUNIER, 2006; ORB, 2023) et considérée comme néophyte sur le canton de Vaud où elle a été observée à Changins et à Avenches (CVB, 2023). Le spartier à tiges de jonc (*Spartium junceum* L.), néophyte, est présent au Petit Salève avec quelques individus. Celui-ci s'étend vers le Nord notamment le long des talus autoroutiers (obs. pers. de P. Prunier le long de l'A43, à Sonnaz, St-Girod, Saint-Julien-en-Genevois, Gaillard...) qui constituent autant de corridors. Il est très rare sur les cantons de Genève et de Vaud et généralement échappé de jardins (THEURILLAT *et al.*, 2020; CVB, 2023).

Ainsi, la présence de ces espèces peu fréquentes en Haute-Savoie et dans les cantons de Genève et Vaud dans des milieux similaires, fait du Petit Salève un réservoir biologique régional. Cela révèle une fois de plus sa grande valeur écologique et justifie ses divers classements en tant que Site Natura 2000 ou APPB.



P. Prunier

Fig. 18: Trèfle alpestre (*Trifolium alpestre* L.).

R. Rowland

Fig. 19: Luzerne raide (*Medicago rigidula* L.).

Conclusion

La description et la cartographie des pelouses sèches du Petit Salève ont permis d'établir des caractérisations précises de ces dernières, ainsi que leurs localisations et extensions. Les espèces typiques de chaque association, ainsi que leurs différents faciès sont désormais identifiés. Avec une surface estimée à quinze hectares et dix associations des pelouses calcicoles xérophiiles, la préservation de l'ouverture des coteaux de Monnetier est indispensable pour garantir la pérennité de ces milieux d'intérêts, un réservoir local de biodiversité. Lors de ce travail, deux espèces végétales et une communauté végétale ont retenu l'attention des auteurs : la potentille blanche, révélant tant la pérennité que la fragilité d'un site naturel emblématique régionalement ; la luzerne raide, révélant et augurant des sécheresses et canicules jusqu'à lors inconnues ; et les fourrés à genévrier, pour leur valeur patrimoniale et le symbole d'une exploitation extensive à pérenniser dans ce nouveau contexte climatique.

Remerciements

À Lucille Daudet, collaboratrice du Syndicat Mixte du Salève, qui a été d'une aide précieuse grâce à sa connaissance du Petit Salève et à son appui concernant la récolte de géodonnées.

Références bibliographiques

Ouvrages

- BENSETTITI, F., V. BOULLET, C. CHAUDAUDRET-LABORIE & J. DENIAUD (2005a). [PDF en ligne]. *Cahier d'habitat Natura 2000 – Habitats agropastoraux*. Tome 4 volume 1. Disponible à l'adresse: <http://www.natura2000.fr/outils-et-m%C3%A9thodes/guides-ouvrages/cahiershabitats>
- BENSETTITI, F., V. BOULLET, C. CHAUDAUDRET-LABORIE & J. DENIAUD (2005b). [PDF en ligne]. *Cahier d'habitat Natura 2000 – Habitats agropastoraux*. Tome 4 volume 2. Disponible à l'adresse: <http://www.natura2000.fr/outils-et-m%C3%A9thodes/guides-ouvrages/cahiershabitats>
- BENSETTITI, F., V. BOULLET, C. CHAUDAUDRET-LABORIE & J. DENIAUD (2005c). [PDF en ligne]. *Cahier d'habitat Natura 2000 – Habitats rocheux*. Tome 5. Disponible à l'adresse: <http://www.natura2000.fr/outils-et-m%C3%A9thodes/guides-ouvrages/cahiershabitats>
- BISSARDON M., L. GUIBAL & J.-C. RAMEAU (1997). CORINE biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, Aten. 175 p.
- BRAUN-BLANQUET J. (1964). Pflanzensozologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3e éd. Wien-New York, Springer, 865 p.
- CHARPIN A. & P. HAINARD (1988). Aperçus sur la flore et la végétation du Salève. *Archives des sciences et compte rendu des séances de la Société*, 41, 125-128. DOI: 10.5169/seals-740382
- CHAS, É., F. LE DRIANT, C. DENTANT, L. GARRAUD, J. VAN ES, P. GILLOT, C. RÉMY, J.-C. GATTUS, P. SALOMEZ & L. QUELIN (2006). Atlas des plantes rares ou protégées des Hautes-Alpes. Naturalia Publications, Société alpine de protection de la nature, Turriers, 312 p.
- CUSIN, P., & E. DÜRR (2018). Le Salève, 30 ans de préservation. *Archives des Sciences*, 70, 23-38.
- CVB, Cercle vaudois de botanique (2023). Flore vaudoise: Atlas illustré des plantes vasculaires du canton de Vaud.
- DELASSUS, L. (2015). *Guide de terrain pour la réalisation des relevés phytosociologiques*. Brest, France: Conservatoire Botanique National de Brest. 25p. [PDF en ligne]. Disponible à l'adresse: <https://side.developpement-durable.gouv.fr/Default/doc/SYRACUSE/347379/guide-deterrain-pour-la-realisation-des-relevés-phyto-sociologiques>
- DGNEP, Direction générale de la nature et du paysage (2013). Plan de gestion du Moulin-de-Vert – Version 2.0.
- DGNEP, Direction générale de la nature et du paysage. (2015). Plan de gestion du Vallon de l'Allondon – Version 1.2.
- FIERS, V. (2004). Guide Pratique: Principales méthodes d'inventaires et de suivi de la biodiversité. Dijon, France: Réserves Naturelles de France. 263 p.
- JORDAN, D. (2015). La flore rare ou menacée de Haute-Savoie. Naturalia Publications, Turriers, 496 p.
- JORDAN, D. (2018). Flore patrimoniale protégée, passée et actuelle du Salève. *Archives des Sciences*, 70, 149-158.
- LAURENT, L., L. DELASSUS & M. HARDEGEN (2017). Guide méthodologique: Méthodes d'inventaire et de cartographie des groupements végétaux. [PDF en ligne]. Disponible à l'adresse: <https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/notice/00000000017c4a99566b82fe54cb26d9>
- MOMBRIAL, F., M. CHEVALIER, E. FAVRE, A. LACROIX, E. SANDOZ, F. SANDOZ & S. TRIBOT (2020). Liste Rouge des plantes vasculaires du canton de Genève. Conservatoire et jardin botaniques; Office cantonal de l'agriculture et de la nature, Genève, 111 p.
- PRUNIER, P., A. BOISSEZON, J. DUVOISIN & J. STEFFEN (2020). Associations végétales du Canton de Genève: Clé d'identification illustrée. Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève, Office cantonal de l'agriculture et de la nature, Genève, 246 p.
- SMS, Syndicat Mixte du Salève (2009). Document d'objectifs Natura 2000: Le Salève - FR8201712. [PDF en ligne]. Disponible à l'adresse: <https://side.developpement-durable.gouv.fr/Default/doc/SYRACUSE/339764/2009-document-d-objectifs-natura-2000-le-saleve-fr8201712>
- THEURILLAT, J.-P., C. SCHNEIDER & C. LATOUR (2011). Atlas de la flore du canton de Genève: Catalogue analytique et distribution de la flore spontanée. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève; Société Botanique de Genève, Genève, 720 p.

Sites internet

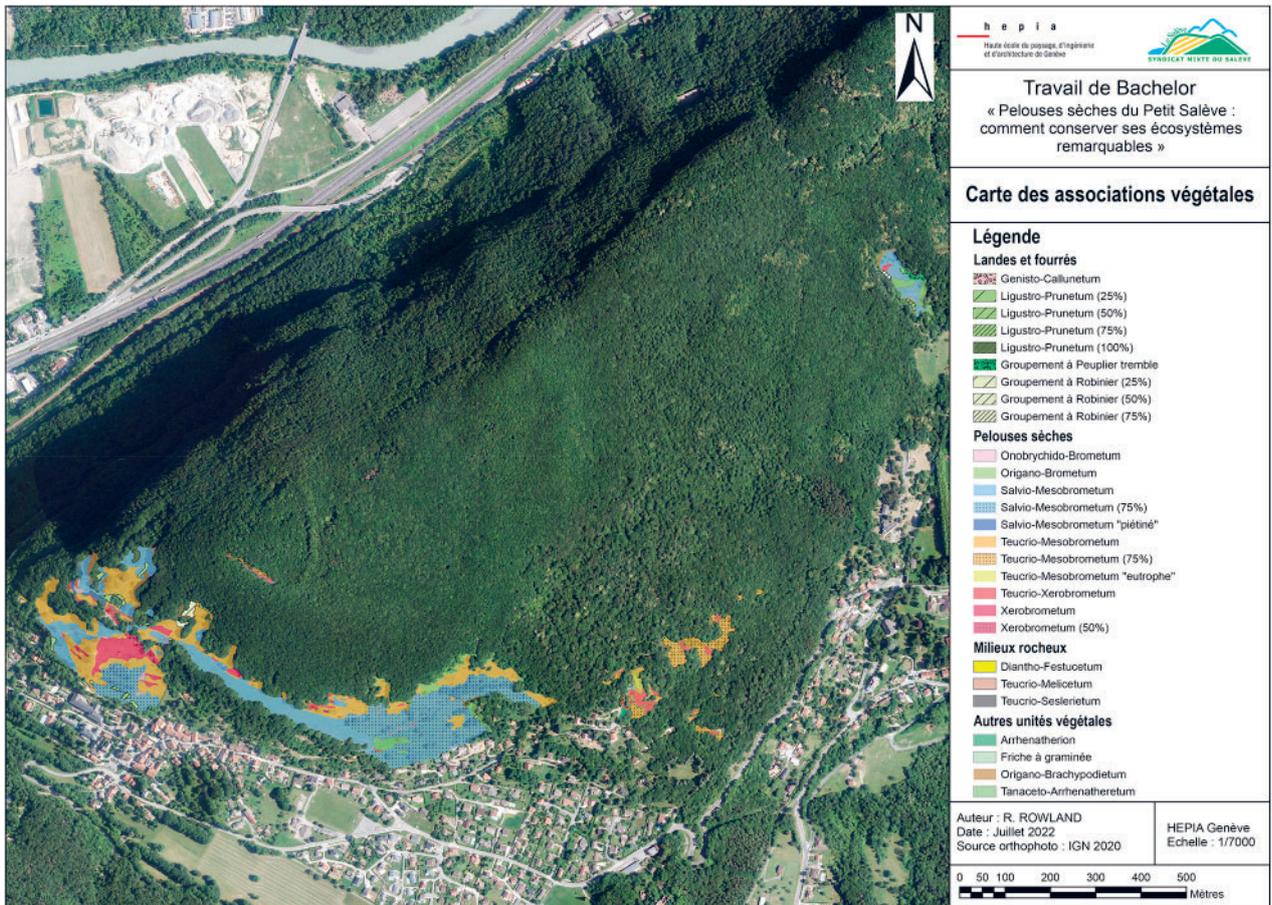
ASTERS, Conservatoire d'espaces naturels de Haute-Savoie (2023). Connaître et protéger la flore de Haute-Savoie. [en ligne]. [Consulté le 05.08.23]. Disponible à l'adresse : <https://www.flore-haute-savoie-asters.com/>.

INFO FLORA (2022). Centre national de données et d'informations sur la flore de Suisse. Disponible à l'adresse : <https://www.infoflora.ch/fr/>

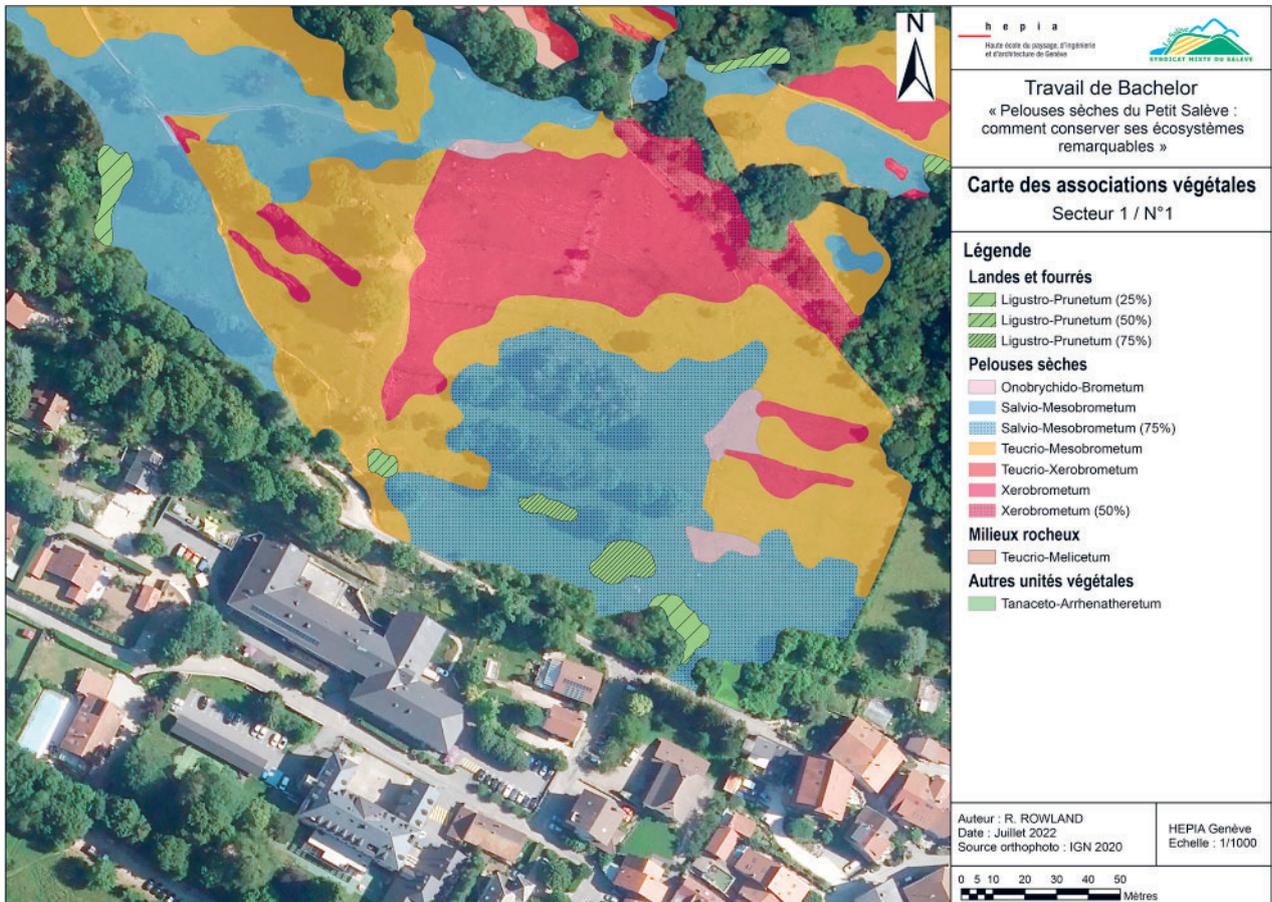
INPN, Inventaire national du patrimoine naturel (2023). Liste des espèces menacées. [en ligne]. [Consulté le 05.08.23]. Disponible à l'adresse : <https://inpn.mnhn.fr/collTerr/departement/74/tab/especesmenacees>

ORB, Observatoire régional de la biodiversité en Auvergne-Rhône-Alpes (2023). Atlas régional de la biodiversité. [en ligne]. [Consulté le 05.08.23]. Disponible à l'adresse : <https://atlas.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr/>



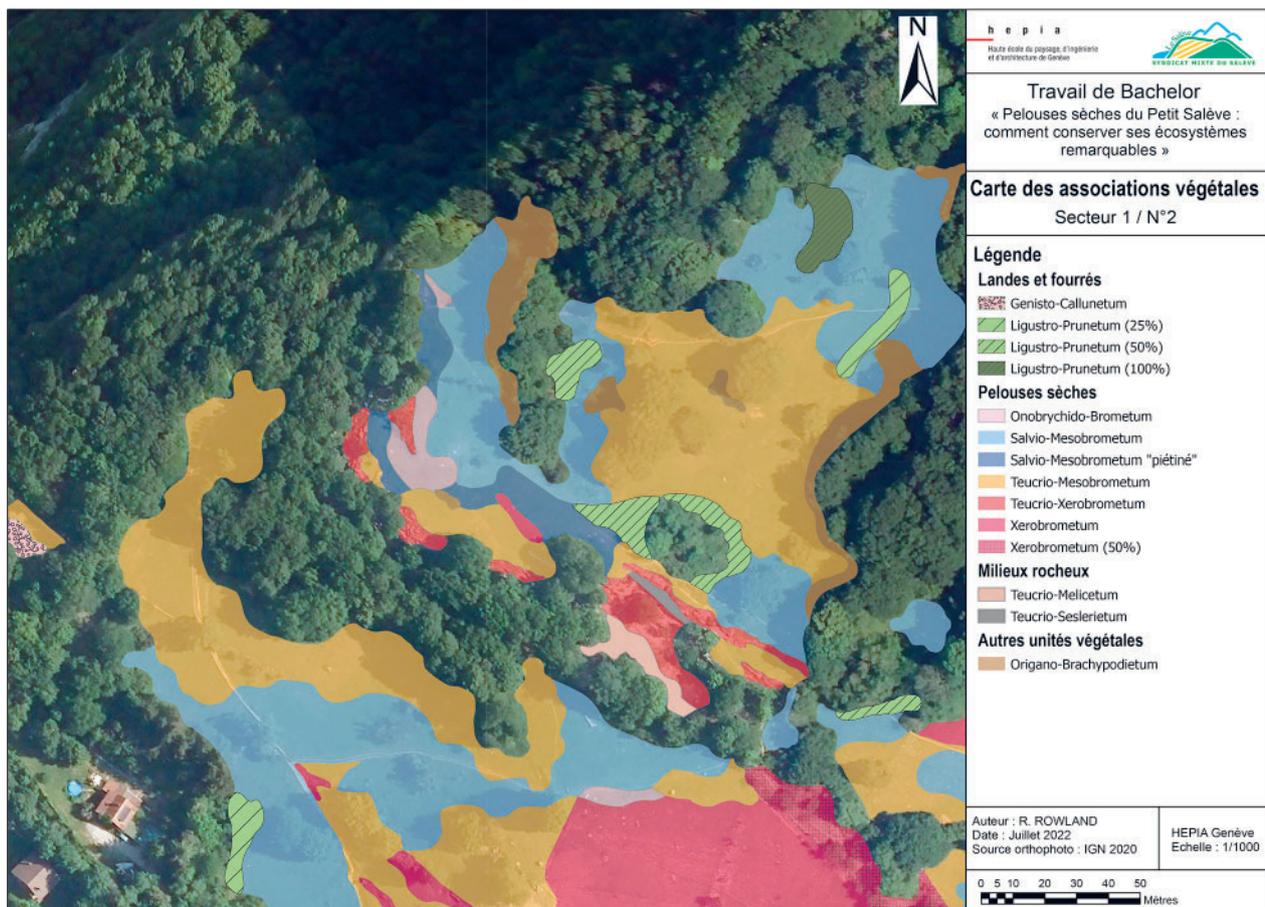


Annexe 1: Carte des associations végétales du Petit Salève.

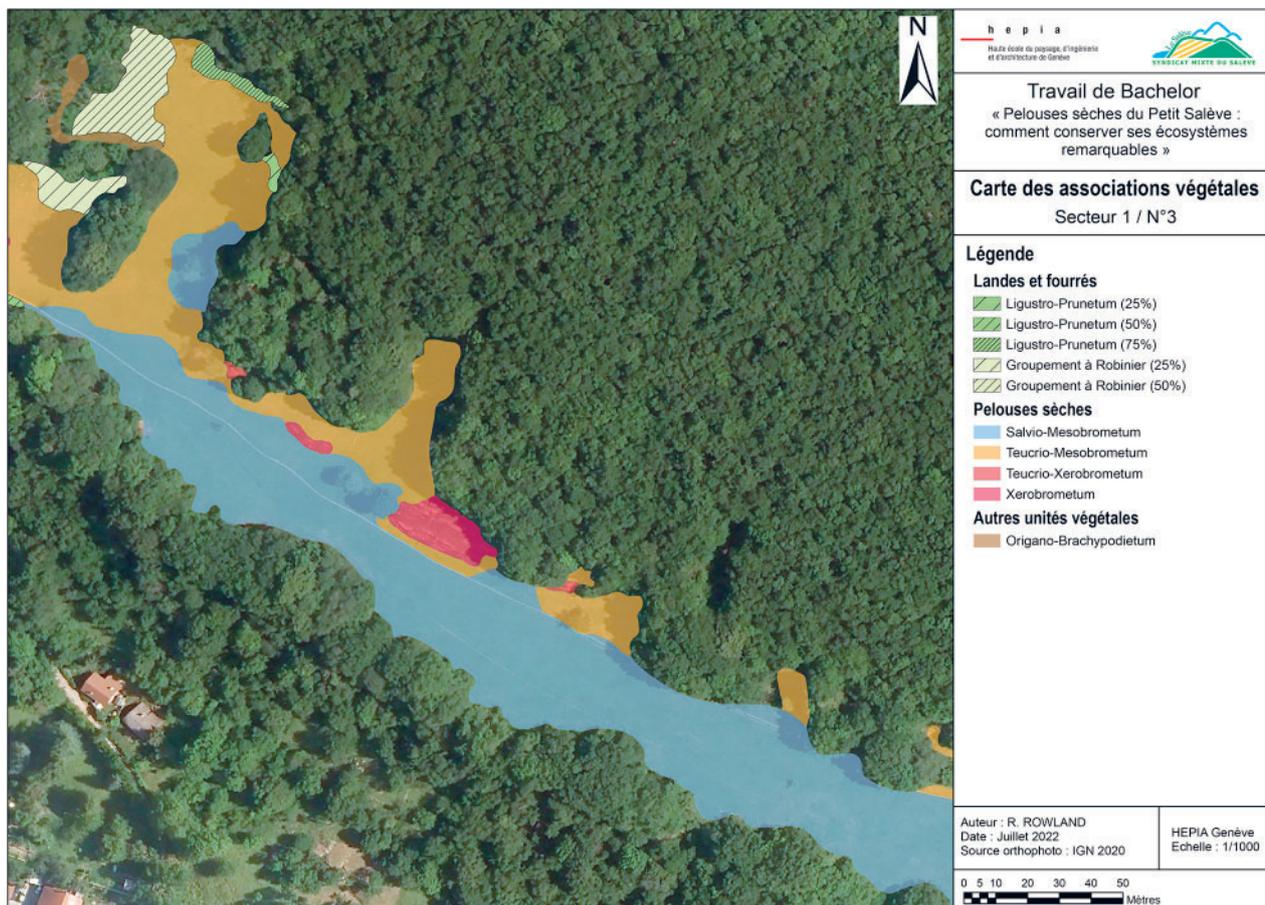


Annexe 2: Carte des associations végétales – Secteur 1 n°1.

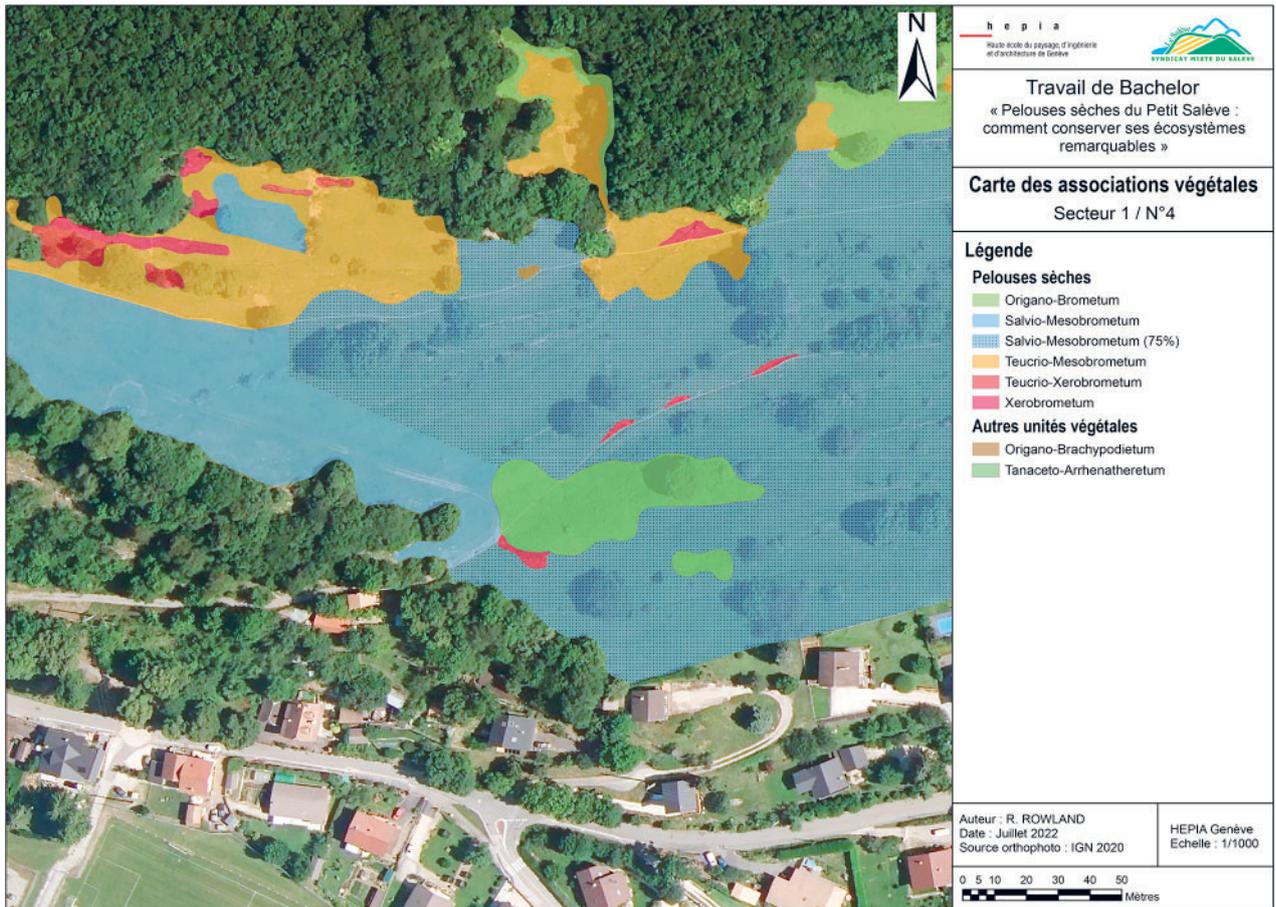
Identification et cartographie des associations végétales de pelouses sèches du Petit Salève
 Propos sur *Potentilla alba* L. et *Medicago rigidula* L.



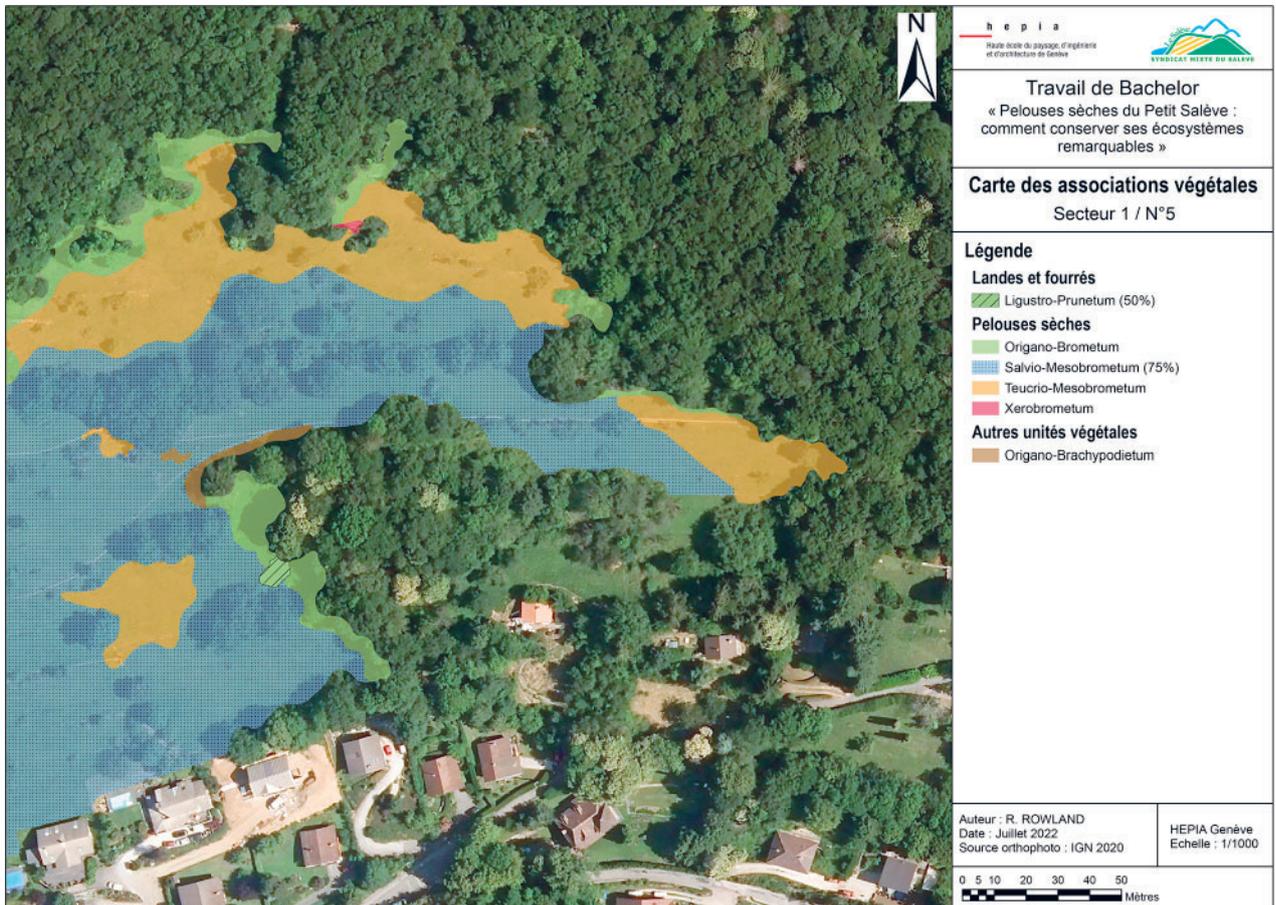
Annexe 3: Carte des associations végétales – Secteur 1 n°2.



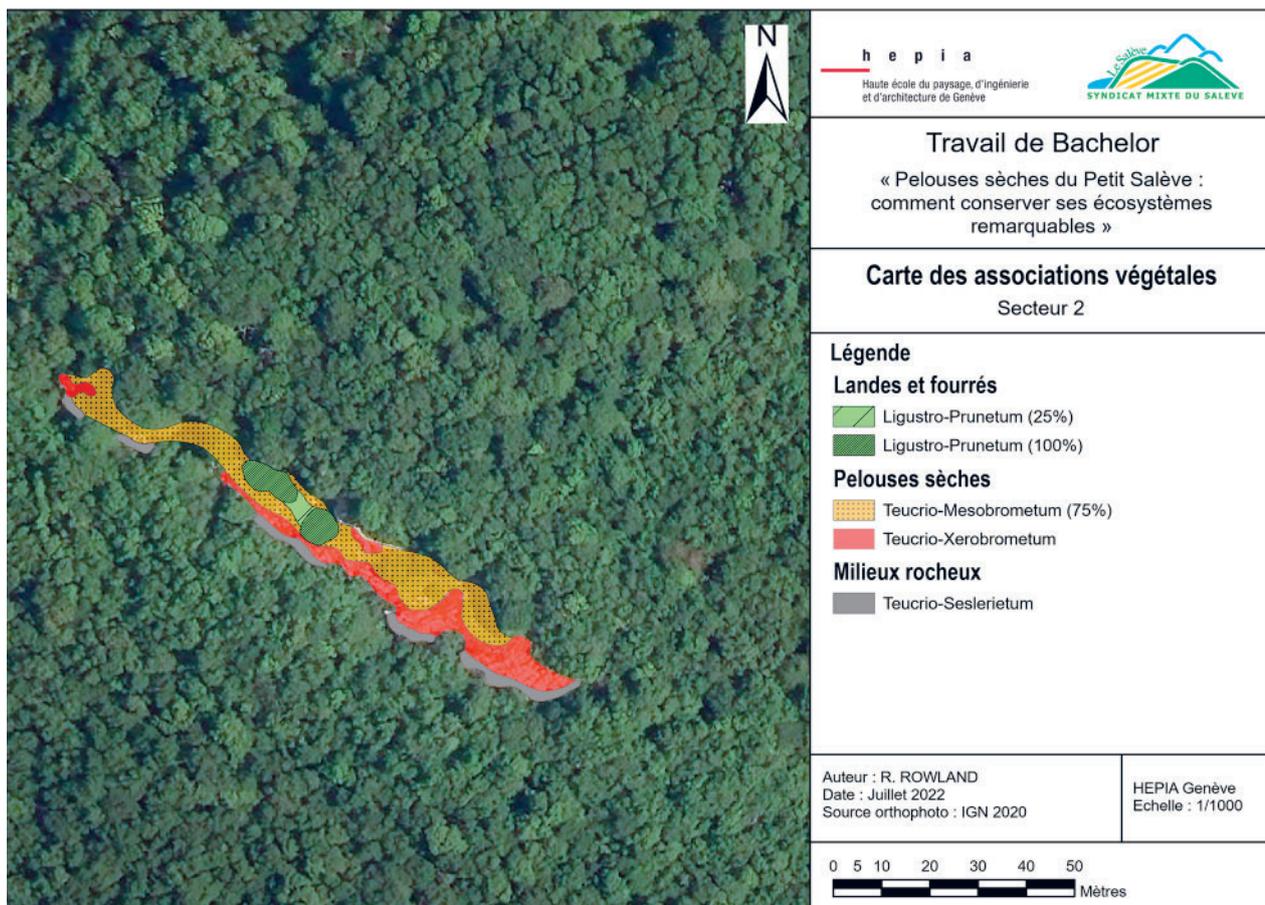
Annexe 4: Carte des associations végétales – Secteur 1 n°3.



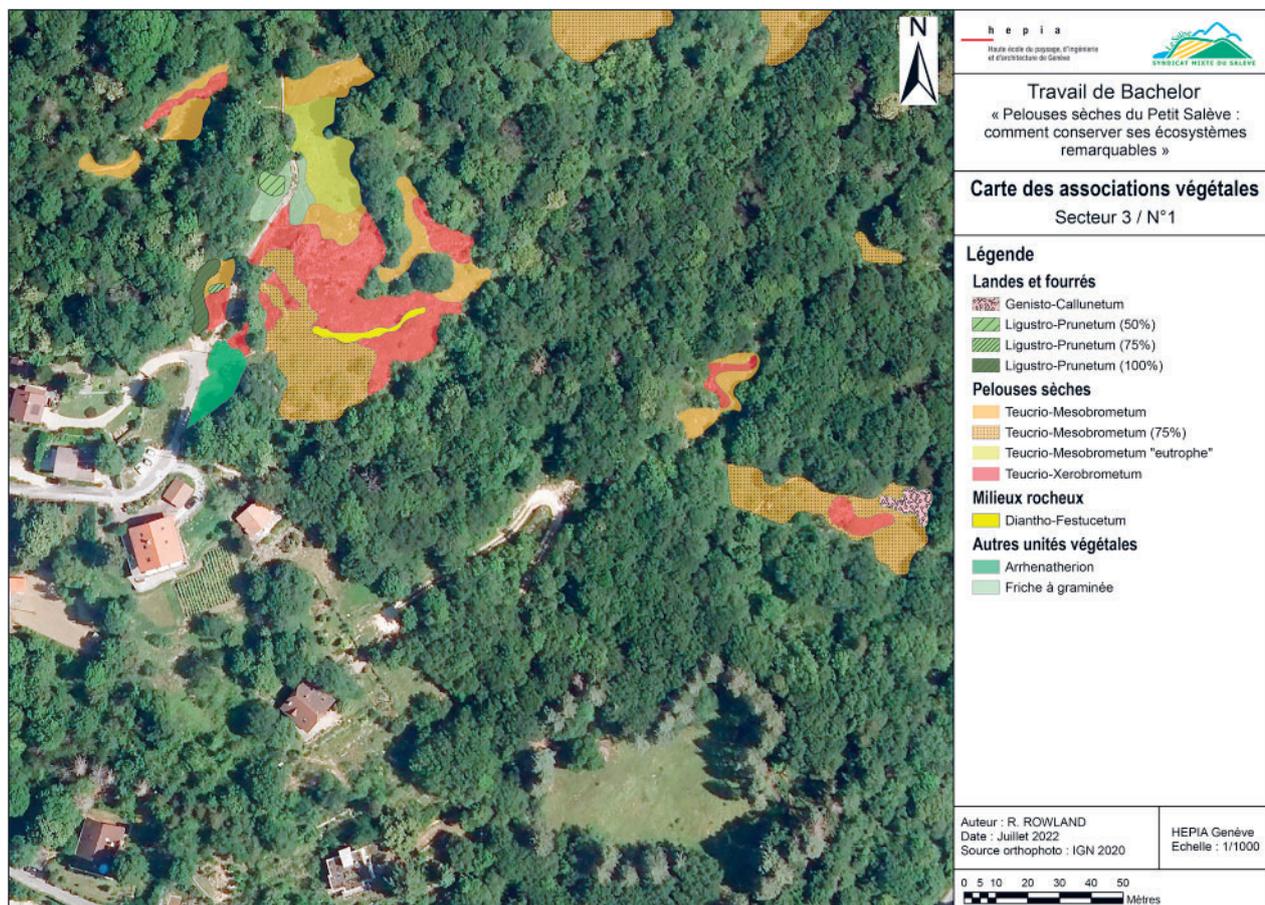
Annexe 5: Carte des associations végétales – Secteur 1 n°4.



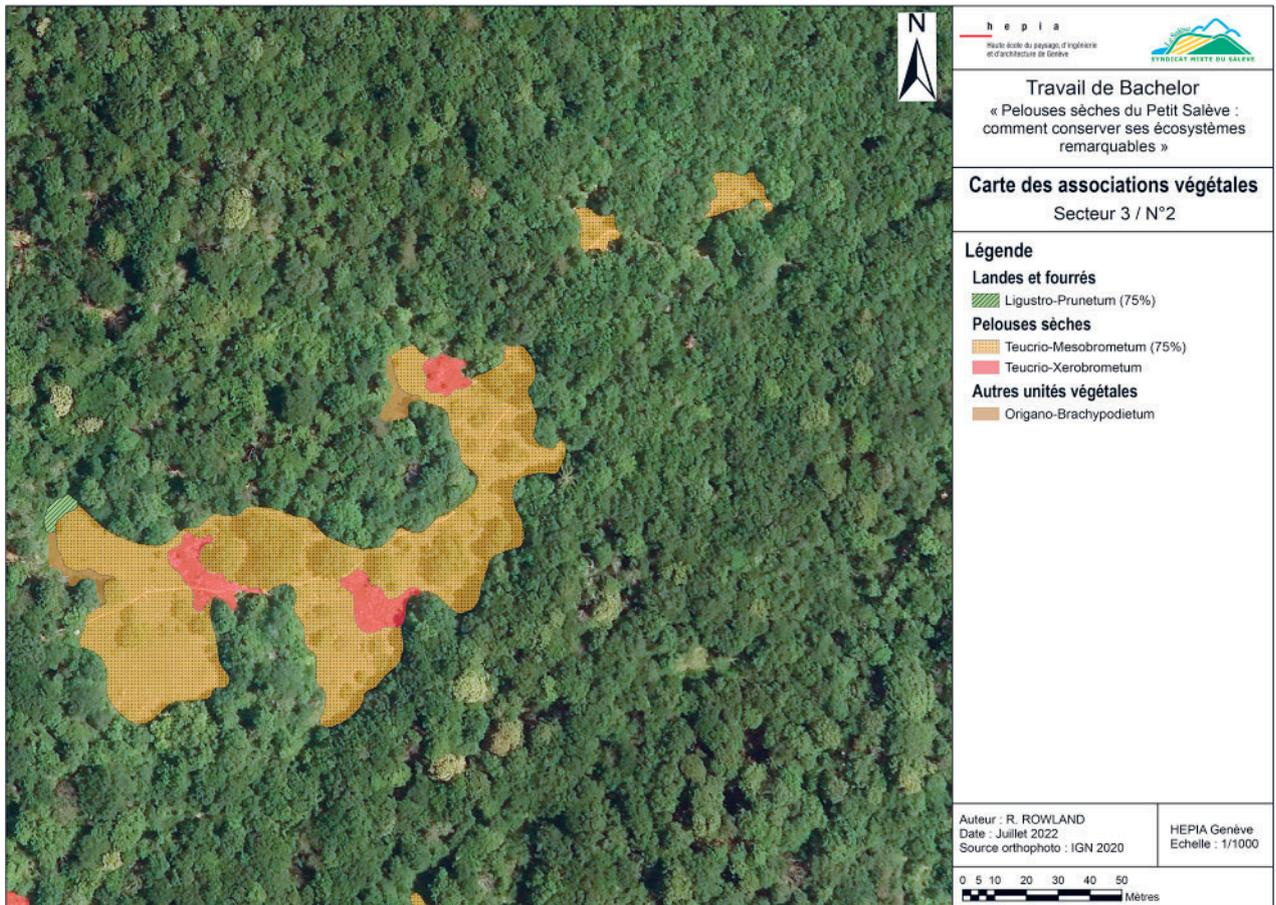
Annexe 6: Carte des associations végétales – Secteur 1 n°5.



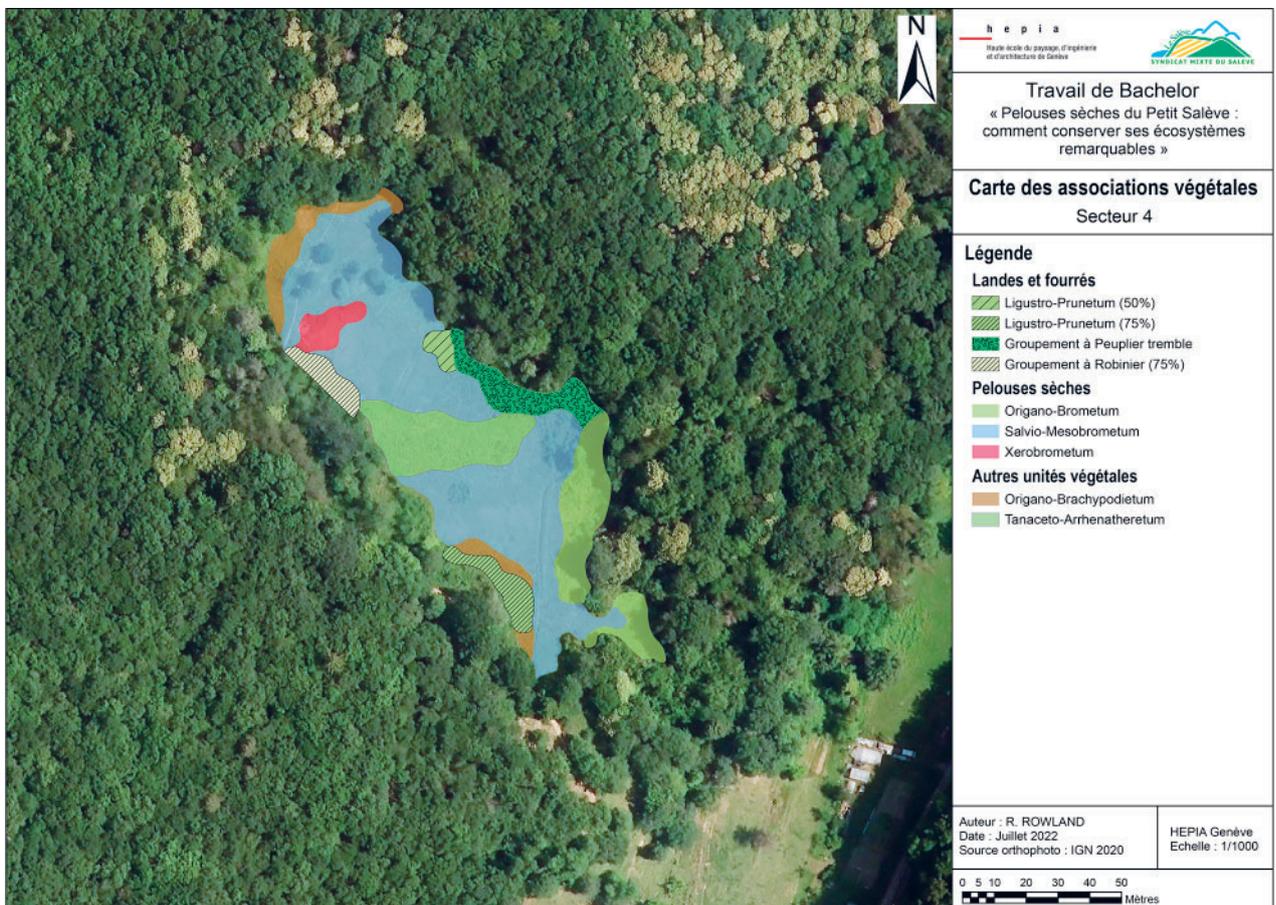
Annexe 7: Carte des associations végétales – Secteur 2.



Annexe 8: Carte des associations végétales – Secteur 3 n°1.



Annexe 9: Carte des associations végétales – Secteur 3 n°2.



Annexe 10: Carte des associations végétales – Secteur 4.

Evolution des communautés de saules en zone alluviale active des Préalpes fribourgeoises (1958–2020)

par Richard Arthur Dupont¹ et Patrice Prunier (HEPIA)²

¹ Sentier des Sapins 1, 1700 Fribourg
Email : dupont.richard@protonmail.ch

² Haute Ecole du Paysage, d'Ingénierie et d'Architecture // HES-SO – Site de Lullier, 150 route de Presinge, CH-1254 Jussy.
Email : patrice.prunier@hesge.ch

Résumé

Dupont R. A. et Prunier P. (2024). Evolution des communautés de saules en zone alluviale active des Préalpes fribourgeoises (1958–2020), *Saussurea*, 52, p. 173–191.

La végétation alluviale est une composante clé dans les écosystèmes riverains du fait de ses fonctions, en particulier les communautés de saules considérées comme le reflet de l'intégrité écologique des zones alluviales actives. Sur trois rivières préalpines fribourgeoises, la Gérine, la Sarine et la Singine, les changements de compositions floristiques des groupements végétaux et la perte des dynamiques alluviales se poursuivent depuis plus de 60 ans. Des espèces exogènes ont fait leur apparition et l'espèce typiquement fluviatile, *Myricaria germanica*, est uniquement observée sur une seule rivière.

Au sein de l'alliance du *Salicion elaeagni* Moor 1958, la description du *Salicetum elaeagno-daphnoidis* Moor 1958 est affinée et actualisée en deux associations distinctes, l'une *Salici elaeagni-Hippophaetum* Br.-Bl. in Volk 1939 et l'autre *Campanulo-Salicetum elaeagni nomen novum*. Le *Salicetum elaeagno-purpureae* Sillinger 1933 et le *Salici purpureae-Myricarietum germanicae* Moor 1958 sont des associations nouvelles pour la région.

Abstract

Dupont R. A. and Prunier P. (2024). Evolution of willow communities in the active alluvial zone of the Fribourg Prealps (1958–2020), *Saussurea*, 52, p. 173–191.

Alluvial vegetation is a key component in riparian ecosystems due to its functions, in particular willow communities considered to reflect the ecological integrity of active alluvial zones. On three Fribourg pre-alpine rivers, the Gérine, Sarine and Singine, changes in the floristic composition of plant communities and the loss of alluvial dynamics have been ongoing for over 60 years. Exogenous species have appeared, and the typical fluvial species, *Myricaria germanica*, is only found on one river.

Within the *Salicion elaeagni* Moor 1958 alliance, the description of *Salicetum elaeagno-daphnoidis* Moor 1958 is refined and updated into two distinct associations, one *Salici elaeagni-Hippophaetum* Br.-Bl. in Volk 1939 and the other *Campanulo-Salicetum elaeagni nomen novum*. *Salicetum elaeagno-purpureae* Sillinger 1933 and the *Salici purpureae-Myricarietum germanicae* Moor 1958 are new associations to the region.

Mots-clés

phytosociologie
Salix
saulaies
Myricaria germanica
dynamique alluviale
intégrité écologique

Keywords

phytosociology
Salix
willows
Myricaria germanica
alluvial dynamics
ecological integrity

Introduction

La végétation alluviale est une composante clé dans les écosystèmes riverains, où elle fournit une large gamme de services écologiques et fonctionnels, tels que l'approvisionnement en nourriture, la ressource en habitats, la régulation des températures des cours d'eau, la rétention des sédiments, la filtration des nutriments et la stabilisation des berges (GREET *et al.* 2011a, p. 1232). Le long d'un cours d'eau, les connexions longitudinales entre formations végétales jouent le rôle de corridors biologiques et assurent la connectivité entre habitats et populations (concept de *river corridors*, WARD *et al.* 2002, p. 524). Les écosystèmes riverains, plus particulièrement les zones alluviales, font partie des plus riches et diversifiés de la planète dans leur état naturel ou non altéré aux hautes latitudes (TÖCKNER & STANFORD 2002). Les régimes hydrologiques naturels des cours d'eau maintiennent l'intégrité écologique des zones alluviales grâce à leur variabilité saisonnière inhérente (GREET *et al.* 2011b, pp. 2514–2515). La végétation alluviale dépend ainsi des régimes hydrologiques de chaque rivière et peut subir des changements de distribution et de composition suivant les perturbations hydrologiques occasionnées sur les cours d'eau concernés (GREET *et al.* 2011b, p. 2515, KARRENBERG *et al.* 2002, p. 734).

Les communautés végétales ligneuses des zones alluviales actives sont, entre autres, principalement dominées par des saules (*Salix* spp.) (KARRENBERG *et al.* 2002, p. 734, WARD *et al.* 2002, p. 523). Ces formations peuvent être considérées comme un reflet de l'intégrité écologique des zones alluviales et des cours d'eau concernés.

Jusqu'à 90% des zones alluviales en Europe ont été perturbées par l'humain et leur intégrité écologique¹ est donc largement atteinte, comprenant les processus naturels de sédimentation et d'érosion qui sont à la base de la dynamique et de la diversité de ces écosystèmes (TÖCKNER & STANFORD 2002).

Plusieurs travaux phytosociologiques ont été menés sur les zones alluviales en Suisse et décrivent les communautés végétales inféodées. MOOR (1958) a réalisé une première synthèse des communautés végétales des zones alluviales suisses. Puis, GALLANDAT *et al.* (1993) ont constaté une évolution des compositions des associations initialement caractérisées par MOOR (1958), en décrivant des variantes appauvries, sèches ou eutrophes, des groupements végétaux nouveaux ou d'autres n'existant presque plus dans leur état originel. ROULIER (1998) affirme dans sa partie «état des zones alluviales» que ce sont surtout les essences ligneuses pionnières nécessitant des substrats neufs, tels que les saules, qui sont en nette régression. Ces substrats neufs ne sont plus présents dans de nombreux sites collinéens et montagnards en raison de régimes hydrologiques altérés ne permettant plus

les crues suffisantes, et les perturbations mécaniques induites des zones alluviales actives (fig. 1).

Le présent travail (DUPONT 2022) s'inscrit dans l'optique de déceler les tendances évolutives des groupements végétaux dominés par les saules en lien avec les régimes hydrologiques des cours d'eau concernés et d'en proposer une actualisation et une appréciation.

Ainsi, il repose sur une double approche comparative, entre stations, comparant les groupements actuels entre les cours d'eau concernés (approche synchronique) et, entre périodes, comparant les groupements actuels aux données de référence (approche diachronique).



Fig. 1 : Zone alluviale active sur la Singine, Sodbach.

Matériel et méthodes

Végétation

Le synsystème retenu pour les groupements végétaux ligneux des zones alluviales actives comprenant des saules compte deux syntaxons : un structuré par les saules, la classe des *Salicetea purpureae* Moor 1958 avec un focus sur l'alliance *Salicion elaeagni* Moor 1958; et l'autre structuré par *Alnus incana*, l'alliance *Alnion incanae* PAWLOWSKI *in* PAWLOWSKI, SOKOLOWSKI & WALLISCH 1928. Ce synsystème est défini grâce aux ouvrages phytosociologiques suivants : MOOR (1958), OBERDORFER (1992), MUCINA *et al.* (1993), POTT (1995), SCHUBERT *et al.* (2010), PRUNIER *et al. in* BONIN *et al.* (2013) et CHYTRY (2014).

Sites

Les données de végétation sont produites grâce aux relevés effectués sur le terrain durant l'été 2020, selon la méthode phytosociologique sigmatiste. Les relevés de référence proviennent de MOOR (1958) et PIGNATTI & PIGNATTI (2014 *in* FIAMOZZI 2018). Les altitudes visées, entre 560 et 1150 mètres, se situent à l'étage montagnard pour les Préalpes fribourgeoises.

La figure 2 illustre les sites de relevés du travail de terrain et leur altitude sur les trois rivières concernées ainsi que le nombre de relevés disponibles.

Relevés

Les relevés sur le terrain s'apparentent au *preferential sampling* proposé par DE CACERES *et al.* (2015, p. 551) et suivent trois critères décisionnels nécessaires :

- la présence de saules dans au moins une des strates de végétation (herbacée, arbustive ou arborée);

1 L'intégrité écologique d'un cours d'eau peut se résumer dans sa capacité à maintenir son homéostasie. C'est-à-dire qu'il peut se maintenir dans un état bénéfique pour tous les organismes le composant. C'est une forme de résilience face aux changements.

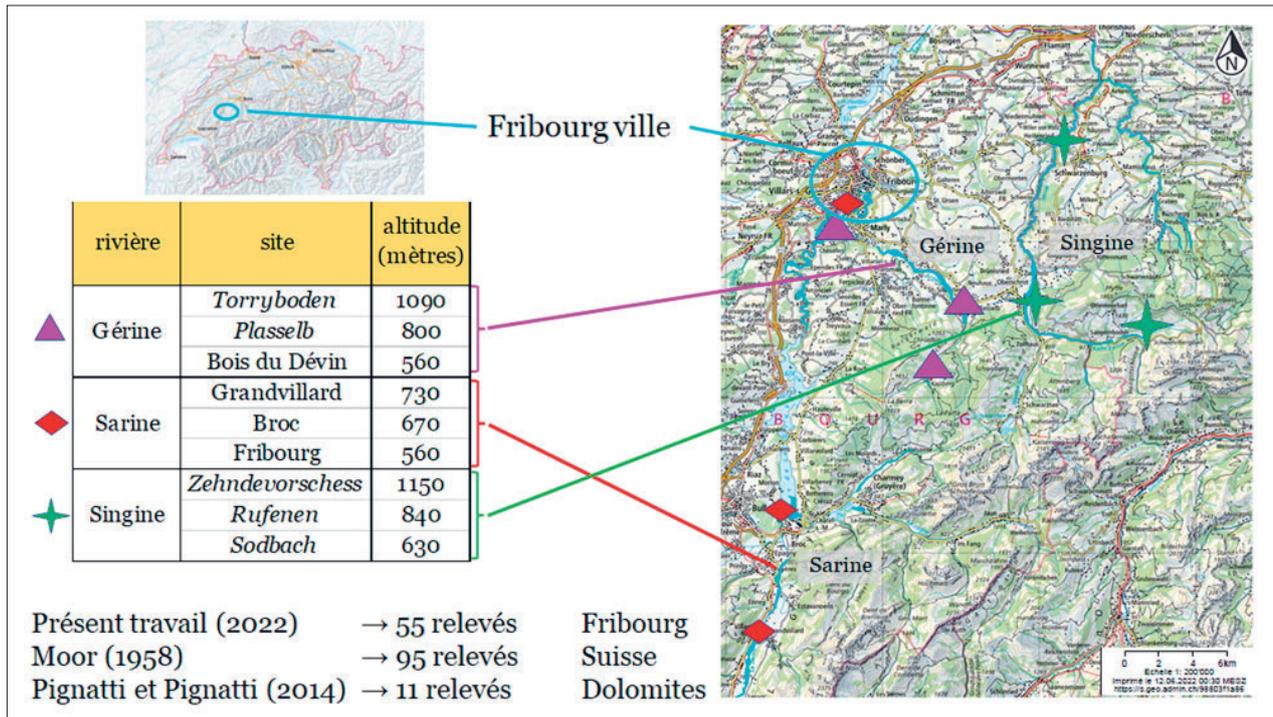


Fig. 2 : Sites d'étude et leur altitude en fonction des rivières avec les relevés disponibles et leur dition.

- la nature du substrat doit subir les influences du cours d'eau avec des traces telles que galets charriés, sables ou débris ligneux déposés;
- l'homogénéité floristique, physiologique et écologique (MEDDOUR 2011, p. 14).

Analyse

Des techniques d'ordination (analyse factorielle des correspondances AFC) et de classification - classification ascendante hiérarchique CAH avec la méthode agglomérative de Ward qui est la plus appropriée (HUBER 2017, p. 54) – sont mises en œuvre pour comparer et classer les données. Ce sont deux méthodes complémentaires en phytosociologie (MEDDOUR 2011, p. 28).

La procédure adoptée est largement inspirée du cadre conceptuel proposé par DE CACERES *et al.* (2015). Cette procédure s'articule en trois étapes² de caractérisation: primaire, secondaire et spatio-temporelle. Elles sont illustrées par le tableau 1.

Hydrologie

Les trois rivières sélectionnées se situent dans les Préalpes fribourgeoises: la Gérine, la Sarine et la Singine.

Selon les documents du Service de l'Environnement de Fribourg (SEn 2008, 2009, 2010, 2013, 2015, 2016) et la caractérisation de ZEH WEISSMANN *et al.* (2009), la Gérine et la Singine sont considérées comme des cours d'eau naturels/semi-naturels sur la majorité de leurs tronçons et peu atteintes par des ouvrages anthropiques, alors que la Sarine possède des tronçons longuement canalisés et est considérée comme

Tableau 1 : Critères des étapes de caractérisation des unités tirées et adaptées de DE CACERES *et al.* (2015, p. 554).

caractérisation	critères
primaire	attributs de végétation primaire (composition des relevés) dissimilarités entre relevés (AFC et CAH)
secondaire	attributs environnementaux (physionomie, variables physiques) valeurs indicatrices (Landolt <i>et al.</i> 2010)
spatiale et temporelle	localisation des relevés relations spatiales et dynamiques temporelles entre les relevés

fortement influencée par les ouvrages anthropiques. Elle possède donc un régime hydrologique fortement altéré par rapport à celui qu'elle possédait avant les interventions humaines, celui qui serait dit « naturel ».

Les données hydrologiques disponibles (séries temporelles des débits) sont utilisées pour les deux approches afin de déceler les possibles liens avec les différences de végétation observées. Des métriques hydrologiques en sont extraites et sont illustrées par le tableau 2. Elles ont été sélectionnées d'après le travail de synthèse de MERRITT *et al.* (2010) et l'étude de LAWSON *et al.* (2015) qui stipulent qu'une variation ample des débits (hautes et basses eaux) au fil des saisons est un déterminant de la diversité des communautés végétales riveraines.

2 Pour des informations plus détaillées, se référer au travail de mémoire de master correspondant (DUPONT 2022, p. 15-22).

Tableau 2 : métriques hydrologiques choisies et séries temporelles disponibles pour chaque rivière.

		Métriques hydrologiques et séries temporelles		
Débit	débit moyen journalier brut (m ³ /s) débit moyen journalier standardisé coefficient de variation entre chaque jour (%)			
		Hautes eaux	Q95 seuil du Q95 (m ³ /s) nombre d'occurrences du Q95 (nbr) fréquence du Q95 (nbr/an) durée moyenne des occurrences du Q95 (j)	Gérine → 2005-2018
				Sarine → 2005-2018 / 1943-1958
Singine → 2005-2018 / 1943-1958				
Basses eaux	Q05 seuil du Q05 (m ³ /s) fréquence du Q05 (nbr/an) durée moyenne des occurrences du Q05 (j)			
		Inspirées de Lawson <i>et al.</i> (2015) et Merritt <i>et al.</i> (2010)		

Résultats

Végétation : approche synchronique et diachronique

L'analyse des relevés permet de distinguer huit groupements végétaux (unités) faisant partie de quatre grands groupes. La figure 6 (p. 178) illustre la classification des relevés en fonction des différents groupements végétaux (unités) et leur occurrence sur chaque rivière et la figure 7 (p. 178) illustre l'ordination des unités en fonction des groupements végétaux de référence décrits par MOOR (1958) et PIGNATTI & PIGNATTI (2014 *in* FIAMOZZI 2018).

Le tableau synthétique des 4 groupes et 8 unités est consultable en annexe (p. 186). Les classes de fréquence correspondent à la fidélité du taxon dans le groupe ou l'unité considérés et se calquent sur le projet *PhytoSuisse* (PRUNIER *et al.* 2019, p. 5). Elles se déclinent de la manière suivante : I (1–19%), II (20–39%), III (40–59%), IV (60–79%), V (80–100%).

Le premier groupe est caractérisé par l'abondance et la fréquence de *Salix elaeagnos*, régulièrement associé à *Salix purpurea* et *Salix daphnoides*. Il correspond à l'alliance du *Salicion elaeagni* (saulaies buissonnantes alluviales) décrite par MOOR (1958). Il comprend trois unités :

- 1.1 « Variante mésophile appauvrie » du *Salicetum elaeagno-daphnoidis* Moor 1958 (fig. 3).
 - › Cette unité est caractérisée par une strate arbustive très dense (75% de recouvrement) principalement



Fig. 3 : « Variante mésophile appauvrie » du *Salicetum elaeagno-daphnoidis* Moor 1958.

dominée par *Salix elaeagnos* et dans une moindre mesure *Salix daphnoides*. *Hippophaë rhamnoides* subsp. *fluviatilis* n'est pas du tout présent contrairement à la description du groupement de Moor 1958, il est ainsi appauvri. Le caractère xérique est de ce fait diminué aussi en lien avec la présence de taxons, dans la strate herbacée, tels que des pousses de *Fraxinus exelsior* et *Clematis vitalba* ou encore *Rubus idaeus*, *Rubus caesius*, *Brachypodium sylvaticum* et *Picea abies*. Toutefois, la présence des taxons herbacés tels que *Tussilago farfara*, *Galium album*, *Melilotus albus*, *Campanula cochleariifolia*, *Centaurea jacea*, *Calamagrostis epigejos* et *Populus nigra* confirment l'appartenance au *Salicetum elaeagno-daphnoidis* Moor 1958 selon MUCINA *et al.* (1993, p. 47) et POTT (1995, p. 477). Les substrats colonisés sont grossiers tels que blocs, galets et graviers avec parfois des poches de sable. Cette unité se retrouve toujours en *intrados*³.

- 1.2 *Salicetum elaeagno-purpureae* Sillinger 1933. (fig. 4).

› Cette unité est caractérisée par une strate arbustive dense (70% de recouvrement) constamment dominée par *Salix purpurea* et accompagné de *Salix elaeagnos*. La strate herbacée, jamais très dense (moins de 30% de recouvrement), est composée

3 *Intrados* correspond à la berge qui est détendue, ou qui présente une pente douce et régulière jusqu'au cours d'eau actif. Il est généralement situé à l'intérieur des méandres.



Fig. 4 : *Salicetum elaeagno-purpureae* Sillinger 1933.

de taxons tels que *Echium vulgare*, *Impatiens glandulifera*, *Melilotus albus* ou *Tussilago farfara* qui sont proposés par CHYTRY (2014) pour le groupement. Les substrats colonisés sont moins grossiers que pour l'unité 1.1 avec beaucoup de sables, voire parfois limono-sableux. Les galets et graviers sont toujours présents dans une moindre mesure. Généralement le groupement se trouve à proximité du cours d'eau (moins de dix mètres). Cette unité n'était pas diagnostiquée par MOOR (1958).

- 1.3 « Variante à *Myricaria germanica* » du *Salicetum elaeagno-purpureae* Sillinger 1933 (fig. 5).
 - › Cette unité est caractérisée par *Myricaria germanica* en strates arbustive et herbacée. La strate arbustive, plutôt lâche (55% de recouvrement) est aussi fortement composée de *Salix purpurea* et *Salix elaeagnos*. La strate herbacée est aussi composée de taxons pionniers comme l'unité 1.2. À ceux-ci s'ajoute *Picris hieracioides* subsp. *hieracioides* toujours présent, qui dénote une tendance du milieu à être moins sujet aux influences de la nappe puisque sa valeur de changement d'humidité est de 1 alors que le groupement *Salici-Myricarietum* (= *Salici elaeagni-Myricarietum* Moor 1958) décrit par MOOR (1958, p. 234), repris par PRUNIER et al. in BONIN et al. (2013, p. 315), inclut des taxons herbacés typiques des substrats sableux humides qui ne sont pas présents (*Epilobium fleischeri*, *Equisetum* spp., *Juncus* spp.) dans l'unité 1.3. Malgré ces différences, les deux groupements se ressemblent beaucoup, surtout grâce à l'abondance de *Myricaria germanica*. Les substrats colonisés sont plutôt fins comme l'unité 1.2. Ce groupement est toujours situé très proche du cours d'eau (moins de dix mètres).



Fig. 5: « Variante à *Myricaria germanica* » du *Salicetum elaeagno-purpureae* Sillinger 1933.

Le deuxième groupe correspond à des groupements végétaux principalement herbacés pionniers et rudéraux et comprend deux unités :

- 2.1 Groupement herbacé pionnier et rudéral des rives de galets.
 - › Cette unité est caractérisée par des taxons pionniers et rudéraux tels que *Erucastrum nasturtiifolium*, *Barbarea vulgaris*, *Plantago major*, *Mycelis muralis* et *Sonchus asper*. La strate herbacée n'est pas continue (15% à 60% de recouvrement). Les substrats colonisés sont très grossiers.

- 2.2 Groupement pionnier arbustif à *Salix alba*.
 - › Cette unité est caractérisée par *Salix alba* en strate arbustive et une strate herbacée ressemblant à celle de l'unité 2.1. Les substrats colonisés sont un peu moins grossiers que ceux de l'unité 2.1.

Le troisième groupe est caractérisé par l'abondance et la fréquence d'*Alnus incana* et *Salix caprea* en strate arbustive et arborée, ainsi que *Rubus caesius* en herbacée. Il correspond à l'alliance *Alnion incanae* PAWLOWSKI in PAWLOWSKI, SOKOLOWSKI & WALLISCH 1928 (aulnaies blanches) et comprend deux unités :

- 3.1 *Calamagrostio-Alnetum incanae* Moor 1958.
 - › Cette unité est caractérisée par *Alnus incana* et *Salix caprea* en strate arbustive et arborée. *Fraxinus excelsior* et *Ulmus glabra* apparaissent plusieurs fois dans la strate arborée contrairement à l'unité 3.2 dans laquelle ils n'apparaissent presque pas du tout. *Rubus caesius* est très abondant dans la strate herbacée, accompagné dans une moindre mesure par *Brachypodium sylvaticum*, *Cirsium oleraceum* et *Petasites hybridus*. Ces taxons font bien correspondre cette unité au *Calamagrostio-Alnetum incanae* Moor 1958. Les substrats colonisés sont assez fins avec des sables et quelques graviers souvent accompagnés de poches de limons. L'unité est presque toujours éloignée du cours d'eau (plus de vingt mètres).
- 3.2 *Calamagrostio-Alnetum incanae* Moor 1958 en transition.
 - › Cette unité est très similaire à l'unité 3.1. Il y a toutefois une nuance dans la strate arborée, *Salix elaeagnos* y est plus abondant alors que *Alnus incana* l'est moins. La strate herbacée, contrairement à l'unité 3.1, contient *Tussilago farfara* et *Salix elaeagnos* qui rappellent le caractère du substrat parfois perturbé par les crues. Les substrats colonisés sont assez fins avec des sables et quelques graviers souvent accompagnés de poches de limons. L'unité est souvent à proximité du cours d'eau (cinq mètres environ).

Le quatrième groupe est caractérisé par l'abondance et la fréquence de *Salix alba* en strate arborée. Il correspond à l'alliance *Salicion albae* Soò 1930 (saulaies blanches) avec une seule unité :

- 4. *Salicetum albae* Issler 1926 appauvri.
 - › Cette unité est caractérisée par *Salix alba* en strate arborée et arbustive. Il est accompagné de *Salix elaeagnos*, *Alnus incana* et *Alnus glutinosa*. La strate herbacée se distingue des autres unités par *Humulus lupulus*, *Impatiens glandulifera* et *Phalaris arundinacea*. Cette unité ressemble au *Salicetum albae* Issler 1926 proposé par NEUHÄUSLOVA et DOUDA in CHYTRY (2014), avec un manque de taxons (par exemple *Aristolochia clematis*, *Bidens frondosa*, *Carex riparia* ou *Iris pseudacorus*) par rapport au cortège floristique correspondant. Les substrats colonisés sont limoneux et sableux avec un sol superficiel toujours présent.

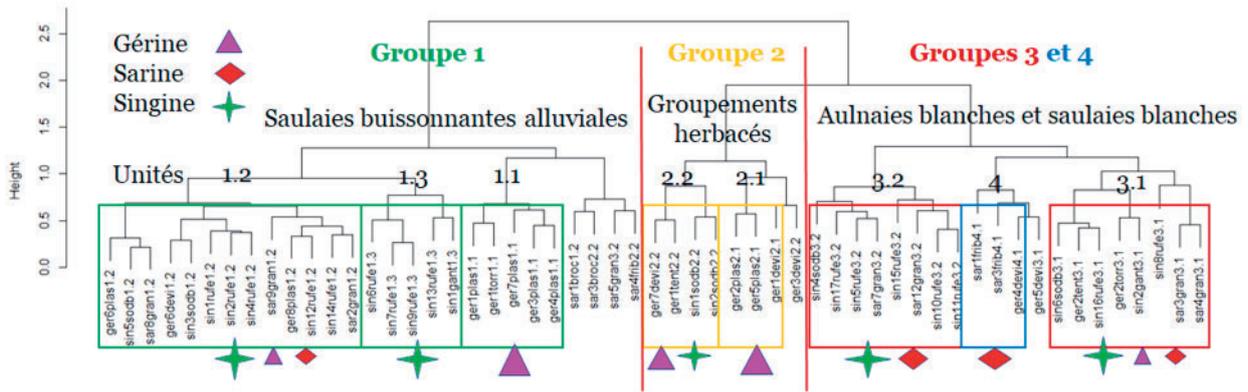


Fig. 6: CAH des 55 relevés et groupements végétaux caractérisés (unités). Les relevés non encadrés sont des relevés « incohérents » à la classification et correspondent aux unités indiquées sur leur nom. Les noms uniques font correspondre le relevé à la rivière et au site de celui-ci ainsi qu'à un numéro le distinguant. Ils sont composés de *ger* pour Gérine, *sar* pour Sarine et *sin* pour Singine pour les rivières, d'un numéro de relevé, *plas* pour Plasselb, *sodb* pour Sodbach, *gran* pour Grandvillard, *devi* pour Bois du Dévin, *rufé* pour Rufenen, *gant* pour Gantrisch, *torr* pour Torryboden, *tent* pour Tentlingen (correspond à Plasselb), *broc* pour Broc et *frib* pour Fribourg pour les sites.

Les résultats synchroniques ne distinguent pas catégoriquement les trois rivières. Les groupements végétaux typiquement liés aux dynamiques alluviales (saulaies buissonnantes alluviales) se retrouvent sur chaque rivière. Toutefois, la Sarine en comporte nettement moins avec un seul groupement végétal (unité 1.2) observé et reflété par seulement trois relevés. Aussi l'espèce typiquement fluviatile, *Myricaria germanica*, garante d'une dynamique alluviale intacte, est uniquement observée sur la Singine avec son groupement végétal correspondant (unité 1.3).

Les résultats diachroniques mettent à jour deux unités nouvelles (les étoiles jaunes dans la figure 7) pour la région: les unités 1.2 et 1.3 qui n'étaient pas diagnostiquées par MOOR (1958). L'actualisation du syntaxon *Salicetum elaeagno-daphnoidis* Moor 1958 peut être posée. L'AFC de la figure 7 montre effectivement l'hétérogénéité du syntaxon (éclair rouge dans la figure 7). Ce syntaxon ne correspond pas complètement à l'unité 1.1 qui s'en rapproche notamment par l'absence flagrante de *Hippophaë rhamnoides* subsp. *fluviatilis*. Toutes les unités contiennent des nuances et modifications par rapport aux syntaxons de MOOR (1958) s'en rapprochant. Même l'unité 3.1, qui ressemble fortement au *Calamagrostio-Alnetum incanae* Moor 1958, contient des nuances avec des taxons qui affirment un assèchement et une eutrophisation, tels que *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Fraxinus excelsior*, *Lonicera xylosteum* et *Rubus caesius*.

Dans ces groupements végétaux modifiés, des taxons font leur apparition. *Picris hieracioides* subsp. *hieracioides* n'était observé en 1958 dans aucun syntaxon. Il est une confirmation de l'assèchement globalisé des substrats des groupements végétaux alluviaux. Il est présent presque partout aujourd'hui (unités des groupes 1, 2 et 3). *Buddleja davidii*, *Erigeron annuus*, *Impatiens balfourii* et *Impatiens glandulifera* sont systématiquement présents (groupes 1, 2, 3 et 4) et figurent sur la liste Noire et la Watch List (INFOFLORA 2014). Les syntaxons de MOOR (1958)

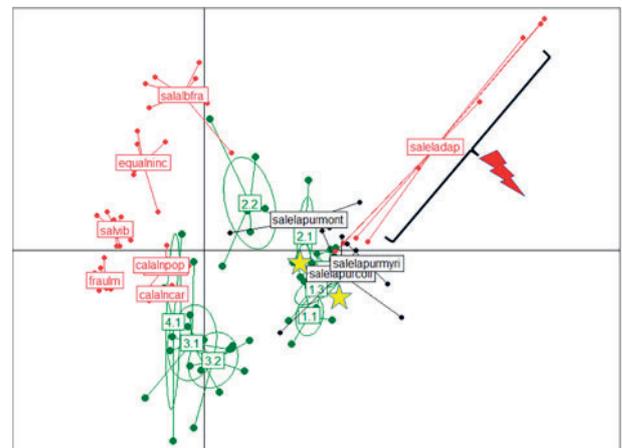


Fig. 7: ordination des unités du présent travail (en vert) et des syntaxons décrits par MOOR (1958) (en rouge) et PIGNATTI & PIGNATTI (2014 in FIAMOZZI 2018) (en noir) par une AFC avec une distance euclidienne sur le premier plan factoriel. Pourcentages de variabilité exprimés: axe horizontal 70%, axe vertical 57%. Les abréviations sont: calalncar pour *Calamagrostio-Alnetum incanae caricetosum albae*, calalnfil pour *Calamagrostio-Alnetum incanae filipenduletosum* (caché par l'étiquette calalnpop), calalnpop pour *Calamagrostio-Alnetum incanae populetosum*, equalninc pour *Equiseto-Alnetum incanae*, fraulm pour *Fraxino-Ulmetum*, salalbfra pour *Salicetum albo-fragilis*, saleladap pour *Salicetum elaeagno-daphnoidis*, salvb pour *Salici-Viburnetum*, salelapurmont pour *Salicetum elaeagno-purpureae* montagnard, salelapurcoll pour *Salicetum elaeagno-purpureae* collinéen, salelapurmyri pour *Salicetum elaeagno-purpureae* à *Myricaria germanica*. Les double-numéros correspondent aux unités décrites. Le double-numéro 1.2 est caché par les étiquettes salelapurmyri et salelapurcoll. Les points correspondent aux relevés phytosociologiques.

n'indiquaient aucune occurrence pour ces taxons. *Robinia pseudoacacia*, *Solidago canadensis* et *Solidago gigantea* (aussi considérés par la liste Noire et la Watch List) étaient déjà observés par MOOR (1958), mais leur abondance dominance (AD) a fortement augmenté aujourd'hui.

Hydrologie

Les résultats synchroniques confirment le manque de dynamique pour la Sarine (tabl. 3). Le coefficient de variation entre jours indique de fortes différences entre la Sarine et les 2 autres rivières. Avec 64.77% au printemps et 81.54% en été, le débit de la Sarine varie beaucoup moins à cette échelle de temps, que ceux de la Gérine (95.09%, 163.42%) et de la Singine (88.49%, 135.72%).

Tout comme le coefficient de variation, les événements de crues (Q95) en nombre et en fréquence sont plus élevés pour la Gérine et la Singine que pour la Sarine. Les durées moyennes d'étiage (Q05) sont également plus longues pour la Gérine et la Singine que pour la Sarine.

Les résultats diachroniques indiquent que la Sarine voit son régime hydrologique moins fluctuant aujourd'hui que lors de la période des relevés de Moor en 1958. Elle a donc effectivement perdu de sa dynamique hydrologique (et alluviale). Le débit moyen a légèrement diminué depuis la période 1943–1958 alors que le coefficient de variation a augmenté de quelques pourcents.

Les crues (Q95) étaient plus importantes et plus nombreuses durant la période 1943–1958 que durant la période 2005–2018 tout comme la durée des occurrences d'étiage (Q05). Elles étaient beaucoup plus longues entre 1943–1958 (6.66 jours au printemps et 5.86 jours en été) qu'entre 2005–2018 (2.6 jours au printemps et 1.53 jours en été).

Discussion

Approche synchronique

Les résultats synchroniques distinguent la Sarine des deux autres rivières (Gérine et Singine) sur le plan hydrologique et moins fortement sur le plan phytosociologique. Il faut néanmoins ajouter que tous les relevés ont été effectués en zone alluviale dite « active » (critères décisionnels) et biaisent donc la présence de groupements végétaux complètement différents sur les berges de la Sarine (fortement canalisées avec des digues prononcées : hautes jusqu'à trois mètres et raides) qui ne sont plus influencées par les crues comme le sont celles de la Gérine et de la Singine. Aussi *Myricaria germanica* n'est qu'observé sur la Singine et non sur la Gérine malgré le caractère alluvial actif de cette dernière. Ce taxon exige un substrat fin et humide pour germer (SITZIA *et al.* 2021, p. 6–11) et cette condition n'est peu ou pas remplie sur la Gérine. Elle possède effectivement un substrat plus grossier que la Singine de manière générale. Ceci est peut-être dû à l'extraction de graviers et sables (deux gravières en amont de *Plasselb*) ou simplement lié à la dynamique de la rivière.

Approche diachronique

Les résultats diachroniques confirment en grande partie les constats émis par GALLANDAT *et al.* (1993) à propos des modifications de compositions floristiques qui stipulaient la perte de dynamique alluviale des rivières depuis 1958 : un assèchement des groupements végétaux, une augmentation des taxons eutrophes et un appauvrissement des taxons typiquement alluviaux. À ceci s'ajoute la prolifération de taxons néophytes considérés comme envahissants.

Tableau 3 : Métriques hydrologiques pour les périodes printanières et estivales 2005–2018 de la Gérine, la Sarine et la Singine, ainsi que les périodes printanières et estivales 1943–1958 de la Sarine et la Singine.

	2005-2018						1943-1958			
	Gérine		Sarine		Singine		Sarine		Singine	
	printemps	été	printemps	été	printemps	été	printemps	été	printemps	été
débit moyen journalier brut (m ³ /s)	3.46	2.3	28.86	21.47	11.13	8.58	33.81	28.93	9.76	8.32
débit moyen journalier standardisé	1.47	0.98	1.51	1.13	1.35	1.04	1.78	1.52	1.19	1.01
coefficient de variation entre chaque jour (%)	95.09	163.42	64.77	81.54	88.49	135.72	57.19	72.13	76.68	107.75
Q95										
seuil du Q95 (m ³ /s)	9	7	60.06	51.76	29.1	29.61	70.125	71.59	24.1	23.5
nombre d'occurrences du Q95 (nbr)	29	34	21	20	29	28	24	33	26	45
fréquence du Q95 (nbr/an)	2.23	2.61	1.61	1.53	2.23	2.15	1.84	2.06	2	2.81
durée moyenne des occurrences du Q95 (j)	3.31	3.05	3.05	3.65	2.89	2.82	3.62	3.3	3.42	2.42
Q05										
seuil du Q05 (m ³ /s)	1	1	7.83	5.62	3.3	2.13	8.61	8.3	3.18	1.63
fréquence du Q05 (nbr/an)	3.23	9	1.76	3	0.69	1.38	0.69	0.93	1.07	0.87
durée moyenne des occurrences du Q05 (j)	5.21	6.31	2.6	1.53	6.66	3.33	6.66	5.86	4.5	6.78

Malgré cela, la Gérine et la Singine possède tout de même un caractère alluvial actif prononcé avec les unités du groupe 1 (saulaies buissonnantes alluviales dans la figure 6). Le fait que le *Salici-Myricarietum* Moor 1958 (= *Salici elaeagni-Myricarietum* Moor 1958), syntaxon typique d'une indication de dynamique alluviale active (Moor 1958, p. 284) et exclusivement lié à cette dynamique (SITZIA *et al.* 2021, p. 5), ne soit pas retrouvé, tel que MOOR (1958) le décrivait, sur ces trois rivières est peut-être dû à une différence biogéographique. MOOR (1958, p. 282) l'observait seulement sur le Rhône et le Rhin postérieur. GALLANDAT *et al.* (1993, p. 34) recensaient encore ce syntaxon mais de manière peu fréquente (GALLANDAT *et al.* 1993, p. 71). Il manque les taxons herbacés des substrats sableux humides typiques de ce syntaxon dans l'unité 1.3 qui contient *Myricaria germanica* pour pouvoir y ressembler complètement et *Picris hieracioides* subsp. *hieracioides* (indicateur d'assèchement) est systématiquement présent dans l'unité 1.3. L'écologie semble ainsi avoir changé.

Même l'unité 3.1 qui ressemble au *Calamagrostio-Alnetum incanae* de MOOR (1958) recèle des nuances avec la présence aujourd'hui de quelques taxons qui rappellent la tendance générale à l'assèchement et à l'eutrophisation dans les changements de composition floristique tels que *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Fraxinus excelsior*, *Lonicera xylosteum* et *Rubus caesius*.

Classification

Relativement à la nomenclature et à la systématique des saulaies, les groupements végétaux décrits dans ce travail ont permis de mettre en évidence l'hétérogénéité du *Salicetum elaeagno-daphnoidis* divisé en 3 variantes: initiale, optimale et appauvrie par MOOR (1958, p. 285–289). Ce syntaxon est censé contenir *Hippophaë rhamnoides* subsp. *fluviatilis* en tant que taxon caractéristique et être ainsi synonyme du *Salici elaeagni-Hippophaetum* Br.-Bl. in Volk 1939 selon plusieurs références (MOOR 1958, p. 285, OBERDORFER 1992, p. 17, MUCINA *et al.* 1993, p. 47, POTT 1995, p. 477, SCHUBERT *et al.* 2010, p. 113).

Au vu des importantes distances entre les relevés de ce syntaxon (fig. 7), il s'avère que le *Salicetum elaeagno-daphnoidis* décrit par Moor est hétérogène et comprend deux pôles distincts.

L'unité 1.1, «variante mésophile appauvrie» du *Salicetum elaeagno-daphnoidis* Moor 1958, ressemble fortement aux relevés d'un des deux pôles (fig. 7). Les espèces contenues dans les relevés comme *Salix elaeagnos*, *Salix daphnoides*, *Tussilago farfara*, *Galium album*, *Melilotus albus*, *Campanula cochleariifolia*, *Centaurea jacea*, *Calamagrostis epigejos* et *Populus nigra* le confirment. Ces relevés font partie des deux variantes décrites par MOOR dans lesquelles *Hippophaë rhamnoides* subsp. *fluviatilis* n'est pas ou presque pas présent, à savoir celles initiale et appauvrie.

La variante à *Hippophaë rhamnoides* subsp. *fluviatilis* n'a pas été recensée sur les sites d'étude et

correspond aux relevés situés à l'extrémité Nord-Est de l'AFC (fig. 7). Une forte distinction biogéographique corrobore cette distinction floristique. La variante type à *Hippophaë rhamnoides* subsp. *fluviatilis* s'observe principalement sur le Rhône et le Rhin, alors que les variantes initiale et appauvrie se retrouvent principalement sur la Kander, la Sarine et la Thur (Nord des Alpes). Cette distinction biogéographique est originellement mentionnée par MOOR (1958, p. 288). PRUNIER *et al.* in BONIN *et al.* (2013, p. 154, 315) distinguaient déjà un groupement mésophile à *Salix elaeagnos* du *Salici elaeagni-Hippophaetum* Br.-Bl. in Volk 1939, puisque certaines communautés mésophiles se distinguaient du type de ce syntaxon selon ces auteurs.

Fort de ce constat, il s'agit aujourd'hui d'acter que le *Salicetum elaeagno-daphnoidis* est *nomen ambiguum* au sens de l'article 36 du code de nomenclature phytosociologique (THEURILLAT *et al.* 2020, p. 3), car il recouvre deux réalités floristiques et écologiques distinctes. Le pôle xérophile correspond au *Salici elaeagni-Hippophaetum* Br.-Bl. in Volk 1939; syntaxon antérieurement décrit se développant principalement dans les vallées internes des Alpes comme celles du Rhône, du Rhin et de l'Inn en Suisse, mais aussi des situations sèches du Plateau suivant les données de distribution d'*Hippophaë rhamnoides* subsp. *fluviatilis* (INFOFLORA 2022). Le *Salicetum elaeagno-daphnoidis* Moor 1958 *nomen invalidum* dans son pôle mésophile est un syntaxon majoritairement des régions préalpines du nord des Alpes, comme les Préalpes fribourgeoises qui sont la dition de ce travail. Il se distingue du précédent principalement par l'absence d'*Hippophaë rhamnoides* subsp. *fluviatilis*. Le *Salicetum elaeagni* Oberdorfer 1962 n'est également pas utilisable du fait de son ambiguïté (OBERDORFER 1962, p. 36). Une nouvelle proposition nomenclaturale est donc effectuée pour ce syntaxon: *Campanulo-Salicetum elaeagni nomen novum*. Le relevé type ger7plas est consultable en annexe (p. 185). *Campanula cochleariifolia* est désigné comme taxon nominatif avec *Salix elaeagnos* grâce à ses fréquence et fidélité dans l'unité décrite (tableau synthétique, annexe 2, p. 186). Presque uniquement présent dans l'unité 1.1, *Campanula cochleariifolia* est un taxon différentiel vis-à-vis des unités 1.2 et 1.3.

Malgré les différences précitées et l'ordination (DUPONT 2022, p. 44 et XXV) les distinguant, l'unité 1.3 tend à ressembler au *Salici elaeagni-Myricarietum* Moor 1958. Tout comme les relevés de l'unité 1.3, les relevés de Moor (1958, tableau 18) contiennent systématiquement et abondamment *Salix purpurea*⁴. La composition actuelle de cette unité apparait comme relictuelle et assez similaire au syntaxon précédemment

4 Le relevé sin1lgant classifié dans l'unité 1.3 ne contient pas *Myricaria germanica*. Ceci en fait un relevé potentiellement incohérent à cette classification. Il se rapproche plutôt de l'unité 1.1 avec *Salix elaeagnos* en strate arbustive accompagné de *Alnus incana* et d'une strate herbacée assez similaire aux autres relevés de l'unité 1.1.

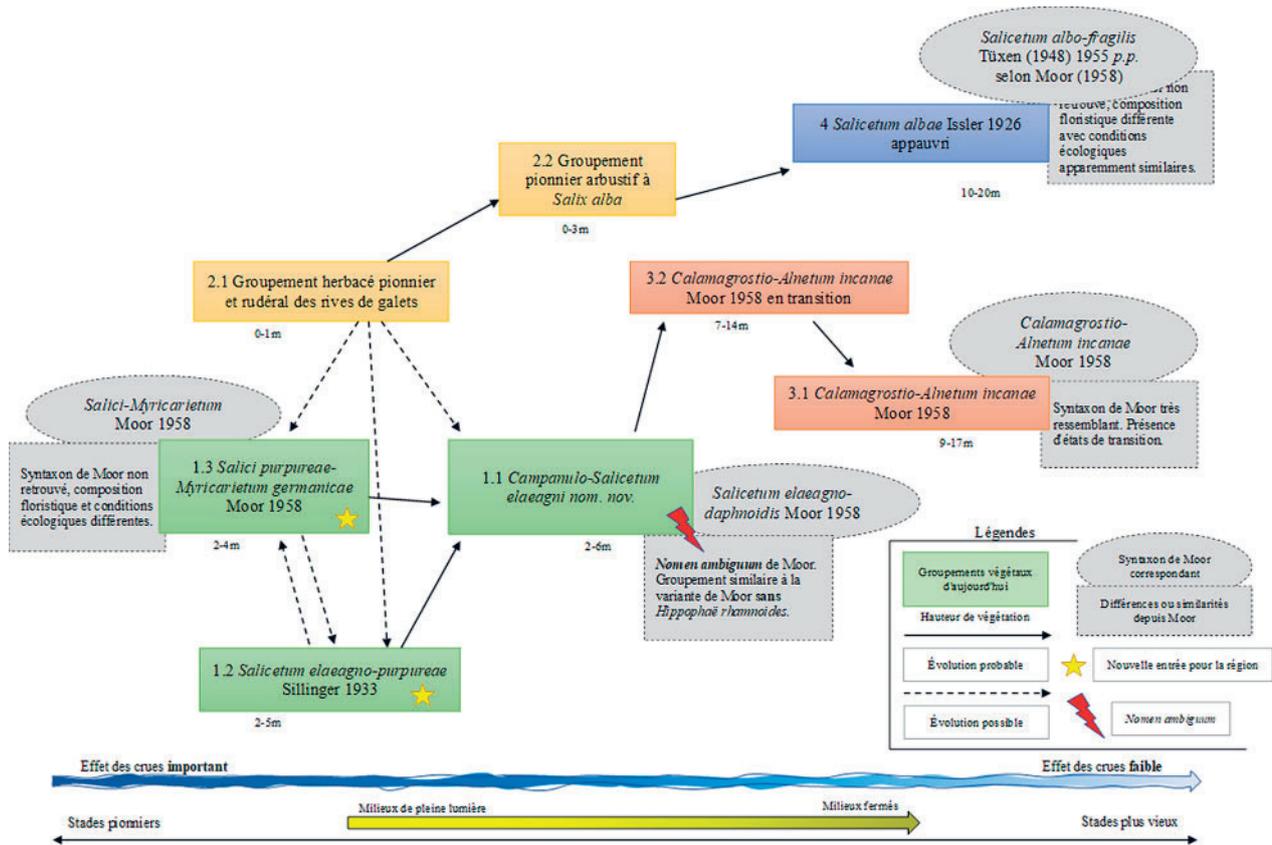


Fig. 8 : Schéma résumant les relations entre les unités du présent travail, leur évolution par rapport aux syntaxons correspondants de MOOR (1958) et leur position dans l'espace et le temps en fonction des dynamiques alluviales.

décrit par MOOR (1958). Pour éviter toute confusion, le *Salici purpureae-Myricarietum germanicae* Moor 1958 nomme l'unité 1.3 et correspond fortement à la description du dit syntaxon faite par KALNIKOVA *et al.* (2020, p. 14, 26 et tableau 2).

Le présent travail permet ainsi de recenser deux unités encore non décrites sur ces rivières : le *Salicetum elaeagno-purpureae* Sillinger 1933 et le *Salici purpureae-Myricarietum germanicae* Moor 1958. Elles pourront dorénavant être incorporées au synsystème suisse de référencement phytosociologique *PhytoSuisse* (PRUNIER *et al.* 2019).

Synthèse

La figure 8 schématise les groupements végétaux recensés et leurs relations spatiales et temporelles dans les zones alluviales actives des Préalpes fribourgeoises en fonction des dynamiques alluviales. En fonction de l'érosion, de la sédimentation, des endroits de dépôts par les crues et leur action décapante sur les végétaux, les groupements peuvent se succéder vers des milieux plus fermés ou « revenir » à des milieux de pleine lumière.

Conclusion

L'objectif du présent travail était de déceler les tendances évolutives des groupements végétaux ligneux, principalement dominés par les saules, reflets de l'intégrité écologique des zones alluviales actives. Cet objectif s'insère dans la continuité des travaux de

GALLANDAT *et al.* (1993) et ROULIER (1998) qui faisaient déjà un constat de ces tendances par rapport au premier travail synthétique suisse concernant les communautés végétales alluviales produit par MOOR (1958).

La végétation et les groupements végétaux évoluent avec le temps. Les catégories phytosociologiques décrites dans la littérature servent de références et de témoins, mais elles doivent être régulièrement actualisées et complétées pour mettre en lumière ces changements inhérents à la végétation dans un environnement où toutes les interactions biotiques et abiotiques sont fortement influencées par les activités anthropiques. De ce fait, le *Campanulo-Salicetum elaeagni nomen novum* peut être proposé, ainsi que le *Salici purpureae-Myricarietum germanicae* Moor 1958 en tant que nom valide. Celles-ci devraient pouvoir éviter les risques de confusion et clarifier les synsystèmes reconnus dans chaque région.

Il est certain que tous les groupements végétaux n'ont pas encore été échantillonnés. Il reste ainsi beaucoup à découvrir sur la diversité de ceux-ci et leurs relations dans l'espace et le temps.

Néanmoins, ce travail apporte une compréhension plus fine des processus mis en œuvre dans l'évolution de la végétation en zone alluviale et s'intègre ainsi aux connaissances préalables en tant que témoins de ces écosystèmes alluviaux fortement modifiés par les activités humaines.

En outre, il invite à leur prêter une plus grande attention et à développer des stratégies de gestion et de préservation adéquates et efficaces pour assurer leur pérennité et celle de tous les organismes qui y sont liés.

Perspectives

La présence en abondance de *Buddleja davidii* sur la Gérine et la Sarine, ainsi que dans une moindre mesure sur la Singine, est à relever. MOOR (1958) n'indique aucune occurrence pour ce taxon dans toute la classe des *Salicetea purpureae* Moor 1958, malgré sa première observation en Europe centrale sur les graviers du Rhin allemand en 1928 (WEBER 2013, p. 100). Il est indéniable qu'aujourd'hui ce dernier concurrence les autres taxons typiquement alluviaux. Il peut ainsi possiblement exercer des influences sur son environnement. Des recherches sur les possibles interactions et influencent entre ceux-ci pourraient être envisagées.

Myricaria germanica est un très bon indicateur de la dynamique alluviale d'un cours d'eau parce que ce taxon réagit finement aux périodes de crue et d'étiage. Il en est effectivement dépendant pour sa croissance, sa reproduction et *in fine* sa survie. Il ne supporte pas l'ombre qui peut être produite par les autres taxons ligneux aux croissances apicales plus importantes que les siennes, tels que les saules ou *Alnus incana*. De plus, ses graines ont besoin d'un substrat humide pour germer alors qu'adulte il tolère des périodes de sécheresse étendues. Les cours d'eau aux dynamiques alluviales intactes comprenant des crues, des étiages, du charriage, des dépôts de sédiments fins et des rives suffisamment larges sont ainsi indispensables à la survie de ce taxon en fort déclin et aujourd'hui menacé (SITZIA *et al.* 2021, p. 6–11, WOELLNER *et al.* 2021, p. 3). Des recherches futures sur *Myricaria germanica* pourraient ainsi être envisagées pour estimer son statut exact ainsi que la diversité génétique de ses populations qui influence la capacité du taxon à assurer sa descendance comme le suggère WOELLNER *et al.* (2021).

Proposition de mesures

De manière générale, les changements dans les régimes hydrologiques des rivières, comme la Sarine, ne suffisent parfois plus aux processus de l'action fluviale (érosion, transport et dépôt) (WARD *et al.* 2002) qui sont nécessaires au renouvellement des surfaces nues comme les bancs de galets et de sables et favorables aux groupements pionniers et typiquement alluviaux dont *Myricaria germanica* fait partie. Ceci est confirmé par le rapport de HANUS *et al.* (2014) avec des appréciations de charriage et de dynamique hydrologique fortement perturbées et des besoins de revitalisation grandement nécessaires pour les sites d'études sur la Sarine (HANUS *et al.* 2014, annexe 2). Le peu et le manque d'occurrences de *Myricaria germanica* sur la Singine et la Gérine, rivières censées avoir gardé une certaine intégrité écologique alluviale et très proches géographiquement, questionnent fortement, car dans certains cas, *M. germanica* colonise

des tronçons entiers de cours d'eau lorsque les conditions à son développement sont réunies comme sur la rivière Flaz (WOELLNER *et al.* 2021, p. 6).

Il s'agit aujourd'hui de redonner de la dynamique, sur tous les plans, aux cours d'eau. Une démarche était déjà proposée par GALLANDAT *et al.* (1993, p. 95–108) pour la gestion à long terme de ces écosystèmes. Ici, quelques pistes sont proposées et rappelées. Les débris ligneux aident à la rétention de matériel pouvant créer de petits terrassements dans le cours d'eau (îles ou bancs de galets et sables). Ceci favorise la capacité des végétaux pionniers à s'installer sur de nouvelles surfaces, comme le font *Myricaria germanica* ou des saules. Les alluvions fines, particulièrement, sont donc nécessaires et ne doivent pas être retirées ou retenues. Les extractions de graviers ou les barrages sont à prohiber ou des mesures adéquates doivent être mises en œuvre pour assurer un fonctionnement suffisant du système fluvial. Des quotas maximums d'extraction ou des lâcher de sédiments à l'amont des cours d'eau peuvent être envisagés. Ceci pourrait être le cas pour la Gérine qui possède un substrat plutôt grossier comparativement à la Singine. Les barrages empêchent les fluctuations hydrologiques naturelles d'opérer et ceci ne laisse pas les crues mettre à nu de nouvelles surfaces et d'y déposer les alluvions par exemple. C'est typiquement le cas sur la Sarine qui est ponctuée par de multiples ouvrages de retenue.

L'espace latéral des cours d'eau est très important pour leur dynamique alluviale. Il faut ainsi démanteler, dans la mesure du possible, les digues et les berges artificielles abruptes qui empêchent les cours d'eau de s'étaler et de créer des surfaces pionnières et planes idéales pour la végétation alluviale et indispensables à l'intégrité écologique des cours d'eau.

Remerciements

Pour la publication de cet article, l'auteur tient à remercier le comité de la Société botanique de Genève et tout particulièrement Bernard Schaetti, rédacteur de *Saussurea*, ainsi que Ian Bennett, webmaster et mise en page, pour cette belle gratification. Il remercie également Emmanuel Castella et Patrice Prunier pour leur supervision, collaboration et aide incontournable. Il n'oublie pas non plus Alice Padlewski avec son soutien enthousiaste et constant, merci du fond du cœur !

Bibliographie

- BONIN, L., A. EVETTE, P.-A. FROSSARD, P. PRUNIER, D. ROMAN, N. VALÉ, F. LIÉBAULT, P. MÉRIAUX, M. VENNETIER, C. ZANETTI, C., J.-B. BARRÉ, P. CAVAILLÉ & F. ESPINASSE (2013). *Génie végétal en rivière de montagne—Connaissances et retours d'expériences sur l'utilisation d'espèces et de techniques végétales : Végétalisation de berges et ouvrages bois*. Géni'Alp, 318 p.
- CHYTRÝ, M. (2014). *Plant diversity analysis and synthesis centre (Pladias)—Database of the Czech flora and vegetation*. URL : <http://www.pladias.cz>
- DE CÁCERES, M., M. CHYTRÝ, F. AGRILLO, F. ATTORRE, Z. BOTTA-DUKÁT, J. CAPELO, B. CZÚCZ, J. DENGLER, J. EWALD, D. FABER-LANGENDOEN, E. FEOLI, S. B. FRANKLIN, R. GAVILÁN, F. GILLET, F. JANSEN, B. JIMÉNEZ-ALFARO, P. KRESTOV, F. LANDUCCI, A. LENGUEL, S. K. WISER (2015). A comparative framework for broad-scale plot-based vegetation classification. *Applied Vegetation Science*, 18(4), pp. 543–560 URL : <https://doi.org/10.1111/avsc.12179>
- DELARZE, R., Y. GONSETH, S. EGGENBERG & M. VUST (2015). *Guide des milieux naturels de Suisse* (3e éd.). Rossolis, 435 p.
- DUPONT, R. A. (2022). *Evolution des communautés de saules en zone alluviale active des Préalpes fribourgeoises (1958–2020)* [Travail de Master]. Institut des Sciences de l'Environnement ISE, Université de Genève UniGe, 109 p.
- FIAMOZZI, E. (2018). *Les saules du bassin versant du Haut-Rhône français, quel potentiel pour le génie végétal?* [Travail de Bachelor]. Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève HEPIA, 160 p.
- GALLANDAT, J.-D., J.-M. GOBAT & C. ROULIER (1993). Cartographie des zones alluviales d'importance nationale—Rapport et annexes. *Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage OFEFP*, 199, 284 p.
- GREET, J., J. A. WEBB & R. D. COUSENS (2011a). The importance of seasonal flow timing for riparian vegetation dynamics: A systematic review using causal criteria analysis : Effects of seasonal flow timing on riparian flora. *Freshwater Biology*, 56(7), pp. 1231–1247 URL : <https://doi.org/10.1111/j.1365-2427.2011.02564.x>
- GREET, J., J. A. WEBB & B. J. DOWNES (2011b). Flow variability maintains the structure and composition of in-channel riparian vegetation : Within-channel flow variability sustains riparian plants. *Freshwater Biology*, 56(12), pp. 2514–2528 URL : <https://doi.org/10.1111/j.1365-2427.2011.02676.x>
- HANUS, E., C. ROULIER, G. PACCAUD, L. BONNARD & Y. FRAGNIÈRE (2014). *Besoins de valorisation des zones alluviales d'importance nationale—Assainissement du charriage, des débits résiduels, des éclusées. Revitalisation*. Office fédéral de l'environnement OFEV.
- HUBER, L. (2017). *Characterization of alpine willow shrublands and ecological engineering perspectives. Report and Appendices* [Mémoire de master]. Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève HEPIA, 66 p. et annexes et typologie.
- INFOFLORA. (2022). *Centre national de données et d'informations sur la flore de Suisse*. Infoflora. URL : <https://www.infoflora.ch/> [consulté le 27.04.2022].
- KALNÍKOVÁ, V., K. CHYTRÝ, C. BIŤA-NICOLAE, F. BRACCO, X. FONT, D. IAKUSHENKO, Z. KAČKI, H. KUDRNOVSKY, F. LANDUCCI, P. LUSTYK, D. MILANOVIĆ, J. ŠIBÍK, U. ŠILC, A. K. UZIĘBŁO, M. VILLANI, M., & M. CHYTRÝ (2020). Vegetation of the European mountain river gravel bars : A formalized classification. *Applied Vegetation Science*, 24(1), 27 p. URL : <https://doi.org/10.1111/avsc.12542>
- KARRENBERG, S., P. J. EDWARDS & J. KOLLMAN (2002). The life history of Salicaceae living in the active zone of floodplains. *Freshwater Biology*, 47, pp. 733–748
- LANDOLT, E., B. BAÜMLER, A. ERHARDT, O. HEGG, F. KLÖTZLI, W. LÄMMLER, M. NOBIS, K. RUDMANN-MAURER, F. H. SCHWEINGRUBER, J.-P. THEURILLAT, E. URMI, M. VUST & T. WOHLGEMUTH (2010). *Flora indicativa* (2e éd.). Haupt Verlag, Bern, 376 p.
- LAWSON, J. R., K. A. FRYIRS, T. LENZ, & M. R. LEISHMAN (2015). Heterogeneous flows foster heterogeneous assemblages: Relationships between functional diversity and hydrological heterogeneity in riparian plant communities. *Freshwater Biology*, 60(11), pp. 2208–2225. URL : <https://doi.org/10.1111/fwb.12649>
- MEDDOUR, R. (2011). *La méthode phytosociologique sigmatiste ou Braun-Blanqueto-Tüxenienne*. Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou Algérie, Sciences Biologiques et Agronomiques, 40 p.
- MERRITT, D. M., M. L. SCOTT, N. L. POFF, G. T. AUBLE & D. A. LYTLE (2010). Theory, methods and tools for determining environmental flows for riparian vegetation: Riparian vegetation-flow response guilds : Riparian vegetation-hydrologic models. *Freshwater Biology*, 55(1), pp. 206–225. URL : <https://doi.org/10.1111/j.1365-2427.2009.02206.x>
- MOOR, M. (1958). *Pflanzengesellschaften schweizerischer Flussauen* [Thèse de doctorat]. Institut suisse de recherches forestières, Basel, pp. 221–360
- MUCINA, L., G. GRABHERR & S. WALLNÖFER (1993). *Die Pflanzengesellschaften Österreichs* (3e, Teil III, Wälder und Gebüsche éd.). Fischer, Jena, 353 p.

- OBERDORFER, E. (1992). *Süddeutsche Pflanzengesellschaften* (2e, Teil IV, Wälder und Gebüsche éd.). G. Fischer, Jena, 282 p.
- OBERDORFER, E. (1962). *Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete* (2e élargie Aufl.). E. Ulmer, Stuttgart, 987 p.
- POTT, R. (1995). *Die Pflanzengesellschaften Deutschlands* (2e éd.). E. Ulmer, Stuttgart, 427p.
- PRUNIER, P., F. GREULICH, C. BÉGUIN, A. BOISSEZON, R. DELARZE, O. HEGG, F. KLÖTZLI, R. PANTKE, J. STEFFEN, P. STEIGER & P. VITTOZ (2019). *PhytoSuisse : Un référentiel pour les associations végétales de Suisse*. V4. Infoflora. URL : <https://www.infoflora.ch/fr/milieus/phytosuisse.html> [consulté le 10.05.2022].
- ROULIER, C. (1998). *Typologie et dynamique de la végétation des zones alluviales de Suisse* [Thèse de doctorat]. Université de Neuchâtel, 138 p. et annexes.
- SCHUBERT, R., W. HILBIG & S. KLOTZ (2010). *Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Deutschlands* (2e éd.). Spektrum Akademie Verlag, Heidelberg, 472 p.
- SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT SEN. (2008). *Qualité hydrobiologique—La Gérine* (p. 2). Etat de Fribourg.
- SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT SEN. (2009). *Qualité hydrobiologique—La Haute Sarine* (p. 2). Etat de Fribourg.
- SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT SEN. (2010). *Qualité hydrobiologique—La Singine* (p. 2). Etat de Fribourg.
- SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT SEN. (2013). *Monitoring de la Gérine*. Etat de Fribourg.
- SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT SEN. (2015). *Monitoring de la Haute-Sarine*. Etat de Fribourg.
- SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT SEN. (2016). *Monitoring de la Singine*. Etat de Fribourg.
- SITZIA, T., H. KUDRNOVSKY, N. MÜLLER & B. MICHIELON (2021). Biological flora of Central Europe : *Myricaria germanica* (L.) Desv. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, 52, 16 p. URL : <https://doi.org/10.1016/j.ppees.2021.125629>
- THEURILLAT, J., W. WILLNER, F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, H. BÜLTMANN, A. ČARNI, D. GIGANTE, L. MUCINA & H. WEBER (2021). International Code of Phytosociological Nomenclature. 4th edition. *Applied Vegetation Science*, 24(1), 62 p. URL : <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>
- TOCKNER, K. & J. A. STANFORD (2002). *Riverine flood plains: Present state and future trends*. , *Environmental Conservation*, 29(3), pp. 308–330. URL : <https://doi.org/10.1017/S037689290200022X>
- WARD, J. V., K. TOCKNER, D. B. ARSCOTT & C. CLARET (2002). Riverine landscape diversity. *Freshwater Biology*, 47, pp. 517–539
- WEBER, E. (2013). *Plantes invasives de Suisse*. Rossolis, 224 p.
- WOELLNER, R., C. SCHEIDEGGER & S. FINK (2021). Gene flow in a highly dynamic habitat and a single founder event : Proof from a plant population on a relocated river site. *Global Ecology and Conservation*, 28, 12 p. URL : <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2021.e01686>
- ZEH WEISSMANN, H., C. KÖNITZER & A. BERTILLER (2009). Ecomorphologie des cours d'eau suisses. Etat du lit, des berges et des rives. Résultats des relevés écomorphologiques. *Office fédéral de l'environnement OFEV*, 0928, 100 p.



Annexe 1: relevé type ger7plas

Projet et observateur	master richard arthur dupont
Rivière concernée	Gérine
Identité du relevé	ger7plas
unité correspondante	1.1
Lieu du relevé	Plasselb
Date	8/8/2020
Altitude	786m
Coordonnées CH1903/LV03	584'995/176'284
Surface	108m ²
Description floristico-écologique	cordon arbustif élevé sur petit terrassement abrupt
Physionomie	fourré
Recouvrements	
Strate arborée	0%
Strate arbustive	95%
Strate herbacée	50%
Litière	10%
Roche	40%
Sol nu	0%
Eau libre	5%
Hauteurs (min-max)	
Strate arborée	
Strate arbustive	3-6m
Strate herbacée	0.1-0.7m
/B strate arborée, /S strate arbustive, pas d'indication strate herbacée	
<i>Salix elaeagnos</i> Scop. /S	4
<i>Populus nigra</i> aggr. /S	3
<i>Salix daphnoides</i> Vill. /S	2
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.	1
<i>Buddleja davidii</i> Franch. /S	1
<i>Clematis vitalba</i> L.	1
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv.	1
<i>Galium album</i> Mill.	1
<i>Plantago lanceolata</i> L.	1
<i>Salix elaeagnos</i> Scop.	1
<i>Stachys sylvatica</i> L.	1
<i>Tussilago farfara</i> L.	1
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	+
<i>Campanula cochleariifolia</i> Lam.	+
<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.	+
<i>Elymus caninus</i> (L.) L.	+
<i>Fragaria vesca</i> L.	+
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	+
<i>Geranium robertianum</i> L.	+
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	+
<i>Hieracium murorum</i> aggr.	+
<i>Holcus lanatus</i> L.	+
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	+
<i>Leucanthemum vulgare</i> aggr.	+
<i>Melilotus albus</i> Medik.	+
<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds.	+
<i>Picris hieracioides</i> L. subsp. hieracioides	+
<i>Plantago major</i> L.	+
<i>Populus nigra</i> aggr.	+
<i>Rubus caesius</i> L.	+
<i>Rubus idaeus</i> L.	+
<i>Salix daphnoides</i> Vill.	+
<i>Taraxacum officinale</i> aggr.	+
<i>Trifolium pratense</i> L.	+

Annexe 2 : Tableau synthétique commun

	groupe 1	unité 1.1	unité 1.2	unité 1.3		groupe 2	unité 2.1	unité 2.2
Altitude (m)	795.75	848.6	743.429	889.4		646.5	720	615
Recouvrements (%)								
Strate arborée	0.00	0.01	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00
Strate arbustive	0.69	0.74	0.71	0.59		0.42	0.00	0.60
Strate herbacée	0.32	0.53	0.24	0.31		0.51	0.40	0.55
Litière	0.18	0.18	0.19	0.14		0.13	0.10	0.14
Roche	0.26	0.29	0.25	0.26		0.28	0.48	0.19
Sol nu	0.24	0.02	0.30	0.28		0.09	0.02	0.12
Eau libre	0.00	0.01	0.00	0.01		0.00	0.00	0.00
	classes de fréquence					classes de fréquence		
Strate arborée					Strate arbustive			
<i>Alnus incana</i>	I	II			<i>Salix alba</i>	IV		V
Strate arbustive					<i>Salix elaeagnos</i>	III		IV
<i>Salix daphnoides</i>	V	V	V	V	<i>Buddleja davidii</i>	II		II
<i>Salix elaeagnos</i>	V	V	V	V	<i>Salix fragilis</i>	II		II
<i>Salix purpurea</i>	V	IV	V	V	<i>Salix purpurea</i>	II		II
<i>Alnus incana</i>	IV	V	III	V	<i>Alnus incana</i>	I		I
<i>Buddleja davidii</i>	III	V	II	III	<i>Clematis vitalba</i>	I		I
<i>Myricaria germanica</i>	II		II	V	<i>Lonicera xylosteum</i>	I		I
<i>Populus nigra</i>	I	II	I		<i>Salix daphnoides</i>	I		I
<i>Salix alba</i>	I	II	I		<i>Salix triandra</i>	I		I
<i>Acer pseudoplatanus</i>	I	II			<i>Ulmus glabra</i>	I		I
<i>Betula pendula</i>	I	II			Strate herbacée			
<i>Rosa sp.</i>	I	II			<i>Impatiens glandulifera</i>	V	V	V
<i>Salix appendiculata</i>	I	II			<i>Elymus caninus</i>	IV	V	III
<i>Corylus avellana</i>	I		I		<i>Geranium robertianum</i>	IV	V	III
<i>Frangula alnus</i>	I		I		<i>Galeopsis tetrahit</i>	IV	V	III
<i>Lonicera xylosteum</i>	I		I		<i>Galium album</i>	IV	V	III
<i>Populus alba</i>	I		I		<i>Plantago lanceolata</i>	IV	V	III
<i>Rhamnus cathartica</i>	I		I		<i>Holcus lanatus</i>	IV	V	III
<i>Ulmus glabra</i>	I		I		<i>Tussilago farfara</i>	IV	IV	IV
<i>Salix aurita x cinerea</i> (cf. <i>multinervis</i>)	I			II	<i>Epilobium hirsutum</i>	IV	IV	III
<i>Salix caprea x cinerea</i>	I			II	<i>Deschampsia cespitosa</i>	IV	IV	III
Strate herbacée					<i>Rumex obtusifolius</i>	IV	IV	III
<i>Salix elaeagnos</i>	V	V	V	V	<i>Rubus caesius</i>	IV	II	IV
<i>Galium album</i>	V	V	IV	V	<i>Mentha spicata</i>	IV	II	IV
<i>Tussilago farfara</i>	IV	V	IV	V	<i>Cirsium oleraceum</i>	III	V	II
<i>Rubus caesius</i>	IV	V	IV	IV	<i>Lotus corniculatus</i>	III	V	II
<i>Elymus caninus</i>	IV	V	III	V	<i>Plantago major</i>	III	V	I
<i>Daucus carota</i>	IV	IV	IV	V	<i>Mycelis muralis</i>	III	V	I
<i>Cirsium oleraceum</i>	IV	IV	III	V	<i>Sonchus asper</i>	III	V	I
<i>Acer pseudoplatanus</i>	III	V	III	IV	<i>Agrostis gigantea</i>	III	IV	III
<i>Buddleja davidii</i>	III	V	III	II	<i>Melilotus albus</i>	III	IV	III
<i>Plantago lanceolata</i>	III	V	II	V	<i>Daucus carota</i>	III	IV	III
<i>Agrostis gigantea</i>	III	V	II	III	<i>Buddleja davidii</i>	III	IV	III
<i>Leucanthemum vulgare</i>	III	V	I	V	<i>Dactylis glomerata</i>	III	IV	II
<i>Alnus incana</i>	III	IV	III	V	<i>Salix elaeagnos</i>	III	IV	II
<i>Sanguisorba minor</i>	III	IV	III	III	<i>Acer pseudoplatanus</i>	III	IV	II
<i>Fragaria vesca</i>	III	IV	II	V	<i>Medicago lupulina</i>	III	IV	II
<i>Carex flacca</i>	III	IV	II	V	<i>Taraxacum officinale</i> aggr.	III	IV	II
<i>Deschampsia cespitosa</i>	III	IV	II	III	<i>Salix alba</i>	III	II	III
<i>Picris hieracioides</i> subsp. <i>hieracioides</i>	III	III	III	V	<i>Solidago gigantea</i>	III		IV
<i>Salix daphnoides</i>	III	III	III	IV	<i>Equisetum arvense</i>	III		III
<i>Melilotus albus</i>	III	III	III	III	<i>Erucastrum nasturtiifolium</i>	II	V	
<i>Lotus corniculatus</i>	III	III	III	III	<i>Conyza canadensis</i>	II	IV	I
<i>Taraxacum officinale</i> aggr.	III	III	II	V	<i>Erigeron annuus</i>	II	IV	I
<i>Salix purpurea</i>	III	II	III	IV	<i>Hypericum perforatum</i>	II	IV	I
<i>Clematis vitalba</i>	II	V	II	III	<i>Impatiens noli-tangere</i>	II	IV	I
<i>Fraxinus excelsior</i>	II	V	II	III	<i>Sanguisorba minor</i>	II	IV	I
<i>Campanula cochleariifolia</i>	II	V	I	II	<i>Silene vulgaris</i>	II	IV	I
<i>Geranium robertianum</i>	II	IV	II	III	<i>Lactuca serriola</i>	II	IV	

	groupe 3	unité 3.1	unité 3.2		unité 4
Altitude (m)	788.6	800.1	777.0		559.7
Recouvrements (%)					
Strate arborée	0.66	0.68	0.64		0.65
Strate arbustive	0.37	0.46	0.29		0.22
Strate herbacée	0.55	0.66	0.44		0.82
Litière	0.23	0.17	0.28		0.12
Roche	0.08	0.09	0.08		0.00
Sol nu	0.13	0.07	0.18		0.07
Eau libre	0.01	0.01	0.01		0.00
	classes de fréquence				classes de fréquence
Strate arborée				Strate arborée	
<i>Alnus incana</i>	V	V	IV	<i>Salix alba</i>	V
<i>Salix elaeagnos</i>	V	IV	V	<i>Alnus incana</i>	IV
<i>Fraxinus excelsior</i>	II	III	I	<i>Salix elaeagnos</i>	II
<i>Ulmus glabra</i>	II	III	I	<i>Acer pseudoplatanus</i>	II
<i>Picea abies</i>	I	II	I	<i>Alnus glutinosa</i>	II
<i>Salix caprea</i>	I	II	I	<i>Fagus sylvatica</i>	II
<i>Salix alba</i>	I	II		Strate arbustive	
<i>Salix daphnoides</i>	I	I	II	<i>Cornus sanguinea</i>	II
<i>Salix purpurea</i>	I	I	II	<i>Salix alba</i>	II
<i>Acer pseudoplatanus</i>	I	I	I	<i>Acer pseudoplatanus</i>	II
<i>Fagus sylvatica</i>	I	I	I	<i>Alnus incana</i>	II
<i>Salix appendiculata</i>	I	I		<i>Corylus avellana</i>	II
<i>Clematis vitalba</i>	I		I	<i>Euonymus europaeus</i>	II
<i>Populus nigra</i>	I		I	<i>Fagus sylvatica</i>	II
<i>Populus tremula</i>	I		I	<i>Humulus lupulus</i>	II
<i>Sorbus aria</i>	I		I	<i>Lonicera xylosteum</i>	II
<i>Sorbus aucuparia</i>	I		I	<i>Prunus sp.</i>	II
Strate arbustive				<i>Rubus fruticosus</i>	II
<i>Alnus incana</i>	V	V	IV	<i>Salix daphnoides</i>	II
<i>Salix elaeagnos</i>	IV	IV	IV	<i>Salix elaeagnos</i>	II
<i>Cornus sanguinea</i>	IV	III	IV	<i>Viburnum opulus</i>	II
<i>Acer pseudoplatanus</i>	III	III	III	Strate herbacée	
<i>Lonicera xylosteum</i>	III	III	III	<i>Rubus fruticosus</i>	IV
<i>Corylus avellana</i>	II	III	II	<i>Phalaris arundinacea</i>	IV
<i>Salix caprea</i>	II	III		<i>Brachypodium sylvaticum</i>	IV
<i>Fraxinus excelsior</i>	II	II	II	<i>Impatiens glandulifera</i>	IV
<i>Picea abies</i>	II	II	II	<i>Equisetum arvense</i>	IV
<i>Salix alba</i>	II	II	II	<i>Galium album</i>	IV
<i>Salix daphnoides</i>	II	II	II	<i>Carex cf. acutiformis</i>	II
<i>Salix purpurea</i>	II	II	II	<i>Carex pendula</i>	II
<i>Ulmus glabra</i>	II	II	II	<i>Nasturtium officinale</i>	II
<i>Viburnum opulus</i>	II	II	II	<i>Rubus caesius</i>	II
<i>Salix appendiculata</i>	II	II	I	<i>Acer pseudoplatanus</i>	II
<i>Acer campestre</i>	I	II	I	<i>Aegopodium podagraria</i>	II
<i>Viburnum lantana</i>	I	II	I	<i>Calamagrostis epigejos</i>	II
<i>Euonymus europaeus</i>	I	II		<i>Circaea lutetiana</i>	II
<i>Clematis vitalba</i>	I	I	II	<i>Cornus sanguinea</i>	II
<i>Crataegus monogyna</i>	I	I	II	<i>Corylus avellana</i>	II
<i>Fagus sylvatica</i>	I	I	I	<i>Deschampsia cespitosa</i>	II
<i>Rosa sp.</i>	I	I	I	<i>Dryopteris filix-mas</i>	II
<i>Salix myrsinifolia</i>	I	I	I	<i>Elymus caninus</i>	II
<i>Cornus sericea</i>	I	I		<i>Epilobium hirsutum</i>	II
<i>Frangula alnus</i>	I	I		<i>Fagus sylvatica</i>	II
<i>Philadelphus coronarius</i>	I	I		<i>Filipendula ulmaria</i>	II
<i>Populus nigra</i>	I	I		<i>Glechoma hederacea</i>	II
<i>Rubus fruticosus</i>	I	I		<i>Humulus lupulus</i>	II
<i>Rubus idaeus</i>	I	I		<i>Juncus effusus</i>	II
<i>Salix triandra</i>	I	I		<i>Lythrum salicaria</i>	II
<i>Sambucus nigra</i>	I	I		<i>Myosoton aquaticum</i>	II
<i>Buddleja davidii</i>	I		II	<i>Poa compressa</i>	II
<i>Calystegia sepium</i>	I		I	<i>Polygonum persicaria</i>	II
<i>Hedera helix</i>	I		I	<i>Prunus sp.</i>	II

	groupe 1	unité 1.1	unité 1.2	unité 1.3		groupe 2	unité 2.1	unité 2.2
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	II	IV	II	II	<i>Chaenorrhinum minus</i>	II	IV	
<i>Picea abies</i>	II	IV	I	II	<i>Clematis vitalba</i>	II	IV	
<i>Hieracium murorum</i> aggr.	II	IV	I	II	<i>Hypochaeris radicata</i>	II	IV	
<i>Centaurea jacea</i> subsp. <i>jacea</i>	II	IV		III	<i>Leucanthemum vulgare</i>	II	IV	
<i>Dactylis glomerata</i>	II	III	II	IV	<i>Polygonum aviculare</i>	II	IV	
<i>Hypericum perforatum</i>	II	III	II	III	<i>Populus nigra</i>	II	IV	
<i>Potentilla erecta</i>	II	III	I	III	<i>Senecio vulgaris</i>	II	IV	
<i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>hispidus</i>	II	II	III		<i>Solanum dulcamara</i>	II	IV	
<i>Medicago lupulina</i>	II	II	II	IV	<i>Veronica beccabunga</i>	II	IV	
<i>Trifolium</i> sp.	II	II	II	IV	<i>Nasturtium officinale</i>	II	II	II
<i>Conyza canadensis</i>	II	II	II	III	<i>Polygonum persicaria</i>	II	II	II
<i>Valeriana officinalis</i>	II		II	IV	<i>Eupatorium cannabinum</i>	II	II	II
<i>Solanum dulcamara</i>	II		II	III	<i>Salix purpurea</i>	II	II	II
<i>Mentha spicata</i>	II		II	III	<i>Glechoma hederacea</i>	II	II	II
<i>Equisetum arvense</i>	II		II	III	<i>Alnus incana</i>	II	II	II
<i>Hieracium piloselloides</i>	II		II	III	<i>Trifolium</i> sp.	II	II	II
<i>Cornus sanguinea</i>	II		II		<i>Urtica dioica</i>	II	II	II
<i>Myricaria germanica</i>	II		I	IV	<i>Echinochloa crus-galli</i>	II	II	II
<i>Rubus idaeus</i>	I	IV		II	<i>Epilobium</i> cf. <i>roseum</i>	II	II	II
<i>Mentha longifolia</i>	I	IV			<i>Fraxinus excelsior</i>	II	II	II
<i>Holcus lanatus</i>	I	III	I		<i>Brachypodium sylvaticum</i>	II	II	I
<i>Trifolium pratense</i>	I	III	I		<i>Stachys sylvatica</i>	II	II	I
<i>Viola</i> sp.	I	III		II	<i>Ulmus glabra</i>	II	II	I
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	I	III			<i>Aegopodium podagraria</i>	II	II	I
<i>Angelica sylvestris</i>	I	II	II		<i>Alliaria petiolata</i>	II	II	I
<i>Stachys sylvatica</i>	I	II	I	III	<i>Barbarea vulgaris</i>	II	II	I
<i>Trifolium medium</i>	I	II	I	III	<i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>hispidus</i>	II	II	I
<i>Vicia cracca</i>	I	II	I	II	<i>Ranunculus acris</i>	II	II	I
<i>Alchemilla vulgaris</i> aggr.	I	II	I	II	<i>Setaria viridis</i>	II	II	I
<i>Calamagrostis varia</i>	I	II	I	II	<i>Trifolium medium</i>	II	II	I
<i>Plantago major</i>	I	II	I	II	<i>Valeriana officinalis</i>	II	II	I
<i>Populus nigra</i>	I	II	I	II	<i>Calamagrostis pseudophragmites</i>	II		III
<i>Calamagrostis epigejos</i>	I	II	I		<i>Festuca arundinacea</i>	II		III
<i>Impatiens glandulifera</i>	I	II	I		<i>Cornus sanguinea</i>	II		II
<i>Mycelis muralis</i>	I	II	I		<i>Angelica sylvestris</i>	II		II
<i>Ajuga reptans</i>	I	II	I		<i>Carex flacca</i>	II		II
<i>Festuca arundinacea</i>	I	II	I		<i>Filipendula ulmaria</i>	II		II
<i>Lycopus europaeus</i>	I	II	I		<i>Mentha aquatica</i>	II		II
<i>Phleum pratense</i> aggr. (cf. <i>bertolonii</i>)	I	II	I		<i>Phalaris arundinacea</i>	II		II
<i>Sonchus asper</i>	I	II	I		<i>Ranunculus repens</i>	II		II
<i>Salix caprea</i>	I	II		II	<i>Cirsium vulgare</i>	I	II	
<i>Salix appendiculata</i>	I	II		II	<i>Achillea millefolium</i>	I	II	
<i>Lathyrus pratensis</i>	I	II		II	<i>Agrostis stolonifera</i>	I	II	
<i>Veronica officinalis</i>	I	II		II	<i>Anthyllis vulneraria</i>	I	II	
<i>Veronica urticifolia</i>	I	II		II	<i>Arrhenatherum elatius</i>	I	II	
<i>Aster</i> cf. <i>novi-belgii</i>	I	II			<i>Campanula cochleariifolia</i>	I	II	
<i>Briza media</i>	I	II			<i>Centaurea cyanus</i>	I	II	
<i>Epilobium</i> cf. <i>roseum</i>	I	II			<i>Cerastium tomentosum</i>	I	II	
<i>Heracleum sphondylium</i>	I	II			<i>Chenopodium album</i>	I	II	
<i>Knautia dipsacifolia</i>	I	II			<i>Crepis capillaris</i>	I	II	
<i>Melica nutans</i>	I	II			<i>Cynosurus cristatus</i>	I	II	
<i>Ranunculus acris</i>	I	II			<i>Diploaxis muralis</i>	I	II	
<i>Saxifraga aizoides</i>	I	II			<i>Euphorbia lathyris</i>	I	II	
<i>Sorbus aucuparia</i>	I	II			<i>Euphorbia myrsinites</i>	I	II	
<i>Trifolium hybridum</i>	I	II			<i>Euphorbia platyphyllos</i>	I	II	
<i>Trifolium repens</i>	I	II			<i>Heracleum sphondylium</i>	I	II	
<i>Veronica serpillifolia</i>	I	II			<i>Impatiens balfourii</i>	I	II	
<i>Eupatorium cannabinum</i>	I		II		<i>Lapsana communis</i>	I	II	
<i>Cirsium arvense</i>	I		II		<i>Linaria vulgaris</i>	I	II	
<i>Betula pendula</i>	I		II		<i>Lolium perenne</i>	I	II	
<i>Fagus sylvatica</i>	I		II		<i>Mentha longifolia</i>	I	II	
<i>Petasites hybridus</i>	I		I	II	<i>Myosotis arvensis</i>	I	II	

Evolution des communautés de saules en zone alluviale active des Préalpes fribourgeoises (1958-2020)

	groupe 3	unité 3.1	unité 3.2		unité 4
<i>Prunus avium</i>	I		I	<i>Salix alba</i>	II
<i>Prunus padus</i>	I		I	<i>Saponaria officinalis</i>	II
<i>Rubus caesius</i>	I		I	<i>Solidago gigantea</i>	II
<i>Sorbus aria</i>	I		I	<i>Veronica beccabunga</i>	II
Strate herbacée					
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	V	V	V		
<i>Rubus caesius</i>	V	IV	V		
<i>Galium album</i>	IV	IV	IV		
<i>Cirsium oleraceum</i>	IV	IV	IV		
<i>Acer pseudoplatanus</i>	III	III	IV		
<i>Geranium robertianum</i>	III	III	III		
<i>Stachys sylvatica</i>	III	III	III		
<i>Alnus incana</i>	III	III	II		
<i>Elymus caninus</i>	III	III	II		
<i>Picea abies</i>	III	II	IV		
<i>Cornus sanguinea</i>	III	II	IV		
<i>Lonicera xylosteum</i>	III	II	IV		
<i>Fragaria vesca</i>	III	II	III		
<i>Filipendula ulmaria</i>	II	III	II		
<i>Deschampsia cespitosa</i>	II	III	II		
<i>Glechoma hederacea</i>	II	III	II		
<i>Petasites hybridus</i>	II	III	I		
<i>Dryopteris filix-mas</i>	II	III	I		
<i>Tussilago farfara</i>	II	II	III		
<i>Carex flacca</i>	II	II	III		
<i>Angelica sylvestris</i>	II	II	II		
<i>Aegopodium podagraria</i>	II	II	II		
<i>Festuca arundinacea</i>	II	II	II		
<i>Sanguisorba minor</i>	II	II	II		
<i>Mentha spicata</i>	II	II	II		
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	II	II	II		
<i>Lotus corniculatus</i>	II	II	II		
<i>Valeriana officinalis</i>	II	II	II		
<i>Leucanthemum vulgare</i>	II	II	II		
<i>Phalaris arundinacea</i>	II	II	II		
<i>Urtica dioica</i>	II	II	I		
<i>Fraxinus excelsior</i>	II	I	III		
<i>Salix elaeagnos</i>	II	I	III		
<i>Salix daphnoides</i>	II	I	II		
<i>Crataegus monogyna</i>	II	I	II		
<i>Fagus sylvatica</i>	II	I	II		
<i>Buddleja davidii</i>	II	I	II		
<i>Mercurialis perennis</i>	I	II	I		
<i>Acer campestre</i>	I	II	I		
<i>Agrostis gigantea</i>	I	II	I		
<i>Rubus idaeus</i>	I	II			
<i>Impatiens noli-tangere</i>	I	II			
<i>Galeopsis tetrahit</i>	I	II			
<i>Dactylis glomerata</i>	I	II			
<i>Epilobium hirsutum</i>	I	II			
<i>Impatiens glandulifera</i>	I	II			
<i>Melica nutans</i>	I	II			
<i>Melilotus albus</i>	I	II			
<i>Mycelis muralis</i>	I	II			
<i>Ranunculus repens</i>	I	II			
<i>Rosa sp.</i>	I	II			
<i>Salix caprea</i>	I	II			
<i>Vicia sepium</i>	I	II			
<i>Viburnum lantana</i>	I	I	II		
<i>Epilobium cf. roseum</i>	I	I	II		
<i>Eupatorium cannabinum</i>	I	I	II		
<i>Hypericum perforatum</i>	I	I	II		
<i>Vicia sp.</i>	I	I	II		
<i>Equisetum arvense</i>	I	I	I		
<i>Salix purpurea</i>	I	I	I		
<i>Calamagrostis varia</i>	I	I	I		

	groupe 1	unité 1.1	unité 1.2	unité 1.3		groupe 2	unité 2.1	unité 2.2
<i>Ranunculus repens</i>	I		I	II	<i>Myosoton aquaticum</i>	I	II	
<i>Achillea millefolium</i>	I		I	II	<i>Oenothera biennis</i> aggr.	I	II	
<i>Barbarea vulgaris</i>	I		I	II	<i>Papaver rhoeas</i>	I	II	
<i>Calamagrostis pseudophragmites</i>	I		I	II	<i>Pastinaca sativa</i>	I	II	
<i>Crepis capillaris</i>	I		I	II	<i>Picris hieracioides</i> subsp. <i>hieracioides</i>	I	II	
<i>Epilobium angustifolium</i>	I		I	II	<i>Poa compressa</i>	I	II	
<i>Erigeron annuus</i>	I		I	II	<i>Poa pratensis</i>	I	II	
<i>Rosa</i> sp.	I		I	II	<i>Polygonum lapathifolium</i> subsp. <i>lapathifolium</i>	I	II	
<i>Silene vulgaris</i>	I		I	II	<i>Reseda lutea</i>	I	II	
<i>Ulmus glabra</i>	I		I	II	<i>Robinia pseudoacacia</i>	I	II	
<i>Euphorbia cyparissias</i>	I		I		<i>Rumex acetosa</i>	I	II	
<i>Erucastrum nasturtiifolium</i>	I		I		<i>Salix triandra</i>	I	II	
<i>Artemisia vulgaris</i>	I		I		<i>Scrophularia nodosa</i>	I	II	
<i>Oenothera biennis</i> aggr.	I		I		<i>Senecio erucifolius</i>	I	II	
<i>Cirsium vulgare</i>	I		I		<i>Setaria pumila</i>	I	II	
<i>Echium vulgare</i>	I		I		<i>Stellaria media</i>	I	II	
<i>Saponaria officinalis</i>	I		I		<i>Trifolium pratense</i>	I	II	
<i>Senecio jacobea</i>	I		I		<i>Veronica persica</i>	I	II	
<i>Solidago gigantea</i>	I		I		<i>Viola tricolor</i>	I	II	
<i>Verbascum lychnitis</i>	I		I		<i>Carex pendula</i>	I		I
<i>Vicia</i> sp.	I		I		<i>Lonicera xylosteum</i>	I		I
<i>Abies alba</i>	I		I		<i>Abies alba</i>	I		I
<i>Acer campestre</i>	I		I		<i>Artemisia vulgaris</i>	I		I
<i>Achnatherum calamagrostis</i>	I		I		<i>Betula pendula</i>	I		I
<i>Amelanchier ovalis</i>	I		I		<i>Cirsium arvense</i>	I		I
<i>Anthyllis vulneraria</i>	I		I		<i>Cirsium</i> sp.	I		I
<i>Aster</i> cf. <i>x salignus</i>	I		I		<i>Corylus avellana</i>	I		I
<i>Calystegia sepium</i>	I		I		<i>Crataegus monogyna</i>	I		I
<i>Cardamine</i> sp.	I		I		<i>Euphorbia cyparissias</i>	I		I
<i>Clinopodium vulgare</i>	I		I		<i>Geum urbanum</i>	I		I
<i>Epilobium hirsutum</i>	I		I		<i>Hesperis matronalis</i>	I		I
<i>Festuca gigantea</i>	I		I		<i>Juncus effusus</i>	I		I
<i>Filipendula ulmaria</i>	I		I		<i>Juncus inflexus</i>	I		I
<i>Galeopsis tetrahit</i>	I		I		<i>Lycopersicon esculentum</i>	I		I
<i>Juncus articulatus</i>	I		I		<i>Picea abies</i>	I		I
<i>Knautia arvense</i>	I		I		<i>Plantago media</i>	I		I
<i>Larix decidua</i>	I		I		<i>Poa nemoralis</i>	I		I
<i>Lolium multiflorum</i>	I		I		<i>Portulaca oleracea</i>	I		I
<i>Mentha</i> sp.	I		I		<i>Primula acaulis</i>	I		I
<i>Origanum vulgare</i>	I		I		<i>Prunus padus</i>	I		I
<i>Phalaris arundinacea</i>	I		I		<i>Rosa</i> sp.	I		I
<i>Phragmites australis</i>	I		I		<i>Salix daphnoides</i>	I		I
<i>Poa compressa</i>	I		I		<i>Saponaria officinalis</i>	I		I
<i>Poa nemoralis</i>	I		I		<i>Viburnum lantana</i>	I		I
<i>Polygonum aviculare</i>	I		I		<i>Vicia</i> sp.	I		I
<i>Potentilla</i> sp.	I		I					
<i>Prunus padus</i>	I		I					
<i>Quercus</i> sp.	I		I					
<i>Salix alba</i>	I		I					
<i>Scrophularia nodosa</i>	I		I					
<i>Solidago canadensis</i>	I		I					
<i>Urtica dioica</i>	I		I					
<i>Viburnum lantana</i>	I		I					
<i>Vicia sepium</i>	I		I					
<i>Potentilla reptans</i>	I			II				
<i>Carum carvi</i>	I			II				
<i>Crataegus monogyna</i>	I			II				
<i>Rudbeckia hirta</i>	I			II				
<i>Rumex obtusifolius</i>	I			II				
<i>Salix myrsinifolia</i>	I			II				
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	I			II				
<i>Teleckia speciosa</i>	I			II				

Evolution des communautés de saules en zone alluviale active des Préalpes fribourgeoises (1958-2020)

	groupe 3	unité 3.1	unité 3.2		unité 4
<i>Calystegia sepium</i>					
<i>Clematis vitalba</i>					
<i>Erigeron annuus</i>					
<i>Heracleum sphondylium</i>					
<i>Plantago major</i>					
<i>Taraxacum officinale</i> aggr.					
<i>Trifolium</i> sp.					
<i>Equisetum hyemale</i>					
<i>Rubus armeniacus</i>					
<i>Abies alba</i>					
<i>Agrostis stolonifera</i>					
<i>Alchemilla vulgaris</i> aggr.					
<i>Athyrium filix-femina</i>					
<i>Calamagrostis epigejos</i>					
<i>Carex montana</i>					
<i>Carex pendula</i>					
<i>Cirsium arvense</i>					
<i>Clinopodium vulgare</i>					
<i>Dipsacus fullonum</i>					
<i>Epilobium angustifolium</i>					
<i>Epilobium montanum</i>					
<i>Galeopsis ladanum</i>					
<i>Geum urbanum</i>					
<i>Melilotus officinalis</i>					
<i>Oxalis acetosella</i>					
<i>Polystichum aculeatum</i>					
<i>Potentilla erecta</i>					
<i>Ranunculus acris</i>					
<i>Reynoutria japonica</i>					
<i>Scrophularia nodosa</i>					
<i>Silene vulgaris</i>					
<i>Solidago canadensis</i>					
<i>Valeriana tripteris</i>					
<i>Veronica officinalis</i>					
<i>Veronica urticifolia</i>					
<i>Daucus carota</i>					
<i>Picris hieracioides</i> subsp. <i>hieracioides</i>					
<i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>hispidus</i>					
<i>Plantago lanceolata</i>					
<i>Viola</i> sp.					
<i>Frangula alnus</i>					
<i>Hedera helix</i>					
<i>Hippocrepis comosa</i>					
<i>Achillea millefolium</i>					
<i>Asarum europaeum</i>					
<i>Daphne mezereum</i>					
<i>Equisetum telmateia</i>					
<i>Equisetum variegatum</i>					
<i>Festuca gigantea</i>					
<i>Hieracium murorum</i> aggr.					
<i>Lathyrus pratensis</i>					
<i>Medicago lupulina</i>					
<i>Mentha aquatica</i>					
<i>Mentha</i> cf. <i>arvensis</i>					
<i>Paris quadrifolia</i>					
<i>Poa nemoralis</i>					
<i>Prunus avium</i>					
<i>Solanum dulcamara</i>					
<i>Solidago gigantea</i>					
<i>Sorbus aucuparia</i>					
<i>Trifolium medium</i>					

Saussurea



Adhérez à la *Société botanique de Genève* et recevez sa publication annuelle, le *Saussurea*.

Participez aux conférences, aux excursions, voyages, travaux et publications.

Venez en apprendre plus sur la botanique!

Oui, j'aimerais devenir membre de la Société botanique de Genève et recevoir le Saussurea

Je m'engage à payer la cotisation de CHF 50.- par personne ;

ou CHF 25.- pour étudiants de moins de 25 ans ; CHF 70.- pour les couples ; CHF 64.- pour librairies, sociétés ou bibliothèques.

NB : afin que le montant de la cotisation ne soit pas un obstacle à votre adhésion, un tarif préférentiel peut être proposé sur demande.

Nom : Prénom : Date de naissance :

Rue :

Pays/Code postal et lieu de domicile :

Téléphone : Fax : E-mail :

Je connais la Société par l'intermédiaire de (personne, publication, autre) :

J'ai déjà reçu le Saussurea N° :

Date : Signature :

Bulletin à renvoyer à : Société botanique de Genève, c/o CJBG, case postale 71, CH-1292 Chambésy/GE

Ce formulaire est aussi disponible sur le site de la SBG : <http://www.socbotge.ch/contact>

Consignes aux auteurs

Généralités

1. La revue *Saussurea* publie des articles originaux en langue française, anglaise, allemande, espagnole, italienne ou latine traitant de tous les domaines de la botanique ou de la mycologie.
2. Tout travail, article ou communication destiné à la publication dans *Saussurea* doit être envoyé au rédacteur et ne devrait pas, en règle générale, dépasser 30 pages : des articles plus longs peuvent être divisés au gré de la rédaction et publiés par étapes successives.
3. Il est recommandé de prévoir, pour chaque article, un nombre suffisant d'illustrations, ceci afin d'aérer la mise en page et de rendre ainsi l'article plus agréable à la lecture.
4. Le choix de la rubrique dans laquelle l'article sera publié s'effectue d'un commun accord entre les auteurs et le rédacteur. Seuls les textes destinés à la rubrique "Recherche" seront soumis par la rédaction à une expertise externe. Dans ce cas, l'avis de ces instances et la décision de publier ou non seront communiqués à l'auteur. Les textes destinés aux autres rubriques ("Forum" exceptée) feront l'objet, avant publication, d'une discussion entre les auteurs et un membre du comité de rédaction. Les textes destinés à la rubrique "Forum" seront publiés *in extenso*, ceci pour autant qu'ils ne dépassent pas deux pages. Les opinions exprimées dans ces textes n'engagent que leurs auteurs et ne correspondent pas forcément à celles de la rédaction de *Saussurea*.
5. Les contributeurs s'engagent tacitement à céder leur copyright, en exclusivité, à la Société botanique de Genève. Cette cession devient effective dès la confirmation écrite de l'acceptation du manuscrit pour publication. La propriété intellectuelle des textes reste acquise aux auteurs.
6. L'application stricte de la dernière édition du "Code international de la nomenclature botanique" pour la dénomination des plantes est de rigueur.

Le texte

7. Les manuscrits, en version définitive, doivent être proprement dactylographiés au recto seulement, avec une grande marge et un double espacement. Ils doivent être aussi fournis en format électronique (compatible MS Word). Les supports informatiques ne sont rendus aux auteurs que sur demande.
8. Le texte fourni comprendra les indications des titres et sous-titres, des passages en petites lettres, de l'emplacement souhaité des figures et des tableaux, ainsi que les indications sur la présence de signes étrangers à la langue française. En outre, les auteurs sont instamment priés de ne pas préjuger du traitement typographique final, et en particulier de ne rien souligner, de ne pas

utiliser de tabulateur au début des paragraphes et de ne pas écrire de mots entiers en majuscules. Les noms latins seront écrits en italique.

9. Les auteurs doivent fournir : a) le titre complet du travail (15 mots maximum) dans la langue de l'article et en anglais, b) leur(s) nom(s) et prénom(s) en entier, c) leur(s) adresse(s) complète(s) (téléphone, télécopieur et adresse électronique inclus si existants).
10. Il est également demandé un résumé (5-20 lignes) dans la langue de l'article et en anglais. Dans le cas où la langue de l'article est autre que le français, un résumé en français est souhaité. Il est du ressort de la rédaction d'établir les versions définitives de ces résumés pour chaque article. Les auteurs sont également priés de fournir quelques mots-clés (key-words) et leur équivalent en anglais (10 mots au maximum).

Les figures et les tableaux

11. Les figures (images) doivent être fournis en format électronique et séparément du document texte. Les originaux (photographies, dessins ou fichiers informatiques) doivent être en haute définition sans pré-traitement – mais avec indication du cadrage souhaité. Les images scannées par les auteurs doivent avoir une définition de 300 dpi au minimum, pour un format maximal de 167 mm de large. Sans indications précises de l'auteur, les images seront recadrées et insérées dans le texte en gardant une mise en page harmonieuse. Les figures peuvent être fournies dans tous les formats courants : JPG, TIFF, EPS, AI.
12. Les tableaux doivent être fournis en format électronique (compatible MS Excel) et non pas insérés dans le document texte. L'auteur devrait indiquer l'emplacement de chaque table à l'intérieur du texte. Les tables qui dépassent la taille d'une page, seront systématiquement mises en annexe.
13. Réduction : les chiffres et les lettres des figures et des tableaux doivent avoir au moins 2.1 mm (6pt) après réduction pour rester lisibles. Les figures, les tableaux ou les photos doivent être calculés de façon à ne pas dépasser, après réduction, le miroir de page : 167 x 260 mm. Il est recommandé d'associer à chaque figure un étalon métrique. Les notations de grandissement ou de réduction (x 1000 p. ex.) ne sont pas admises dans les figures.
14. Les légendes, aussi concises que possible, seront numérotées dans l'ordre des figures et des tableaux et fournies dans un document séparé.
15. Les originaux (documents papier) ne sont rendus aux auteurs que sur demande.

Bibliographie

16. Les références bibliographiques doivent se limiter à celles citées dans le texte. Les auteurs sont priés de se conformer au modèle suivant :

Citation d'un journal (un auteur)

Dans le texte : FAVRE (1948) ou (FAVRE, 1948)

En fin d'article : FAVRE, J. (1948). Les associations fongiques des hauts-marais jurassiens. *Matériaux pour la flore cryptogamique suisse*, 10 (3) : 1-228p.

Citation d'un journal (deux auteurs)

Dans le texte : BOIDIN & LANQUETIN (1980) ou (BOIDIN & LANQUETIN, 1980)

En fin d'article : BOIDIN, J. & P. LANQUETIN (1980). Contribution à l'étude du genre *Dichostereum* Pilat (*Basidiomycota, Lachnocladiaceae*). *Bull. Soc. Mycol. France*, 96 : 381-406.

Citation d'un journal (plus de deux auteurs)

Dans le texte : GILBERTSON *et al.* (1976) ou (GILBERTSON *et al.*, 1976)

En fin d'article : GILBERTSON, R.L., H.H. BRUSDALL & E.R. CANFIELD (1976). Fungi that decay mesquite in southern Arizona. *Mycotaxon*, 3 : 487-551.

Citation d'un ouvrage

En fin d'article : MOSER, M. (1978). *Keys to Agarics and Boleti*. Tonbridge, Philips, 535p.

Citation d'un article dans un ouvrage

En fin d'article : CHATER, A.O. & D.A. WEBB (1972). Orobanche, p. 293. In : Tutin, T.G. *et al.* (eds), *Fl. Eur.*, 3, Cambridge.

17. Les abréviations des titres des périodiques se conformeront au modèle du "Botanico - Periodicum - Huntianum" (Pittsburgh, 1968) et de son supplément (1991), ou du "Catalogue des périodiques de la bibliothèque du Conservatoire botanique".

Epreuves

18. Les auteurs reçoivent une seule épreuve (en format Adobe PDF) de leur article à retourner corrigée au rédacteur, impérativement dans les délais fixés par ce dernier. Les remaniements de texte ou les corrections importantes seront facturées aux auteurs.

Correspondance

19. Toute correspondance concernant la publication d'articles ou de communication dans *Saussurea* doit être adressée au rédacteur.

Règlement du prix de botanique de la SBG

1. Le Prix de botanique de la SBG est destiné à récompenser chaque année un travail de botanique original portant sur la région (bassin genevois et territoires proches) réalisé par un(e) jeune scientifique dans le cadre de sa formation ; le travail peut aussi porter sur une autre région du monde, ou une problématique botanique d'ordre général, à condition qu'il ait été réalisé dans le cadre d'une formation dispensée dans la région.
2. Le Comité de la SBG est responsable de l'attribution du Prix de botanique.
3. a) La participation au Prix implique l'acceptation du présent règlement;
b) Le Comité de la SBG se réserve le droit de modifier en tout temps et sans préavis le présent règlement ;
c) L'attribution du Prix n'est susceptible d'aucun recours.
4. a) Le Prix de botanique de la SBG est attribué à l'occasion d'une séance du Comité de la SBG.
b) Le montant du Prix de botanique de la SBG dépend des disponibilités de la SBG et est en règle générale de Frs. 300.- Une adhésion gratuite d'une année à la SBG est offerte à la lauréate ou au lauréat. En cas d'attribution du Prix à plusieurs candidat.e.s, une fraction de cette somme est versée à chacun.e.
5. Le Comité définit et organise la mise en concours ; il est également libre d'y renoncer. Il constitue en son sein un jury chargé de juger les travaux présentés. Le jury est conduit par le Président. Le jury peut solliciter l'avis d'experts.
6. Si les travaux présentés ne sont pas jugés suffisants, le jury peut proposer de renoncer à l'attribution du Prix.
7. L'échéancier du concours est le suivant :

Juin	Mise au concours du Prix sur le site de la SBG
15 septembre	Délai pour l'envoi des travaux
15 septembre	
à 15 octobre	Expertise des travaux par le jury
Fin octobre	Désignation de la lauréate ou du lauréat par le jury
Année suivante	Proclamation publique du Prix lors d'une séance de la SBG
8. Il est demandé au lauréat ou à la lauréate du Prix de présenter son travail lors d'une séance de la SBG qui a lieu l'année suivant son attribution. Ce travail, sous une forme qui trouve l'accord du rédacteur, peut donner lieu à une publication dans Saussurea.

Le présent règlement a été approuvé par l'Assemblée générale de la SBG du lundi 16 mars 2015.

Publications de la Société botanique de Genève

Les publications précédentes de la Société ne sont plus disponibles sous forme imprimée. Elles seront mises prochainement en ligne sur notre site Internet.

Publications of the Botanical Society of Geneva

The previous publications of the Society are no longer available in print format. We are hoping to make electronic copies available soon on our internet site.

*Ce journal est composé des rubriques
suivantes :*

Notre Société

*Cette rubrique regroupe les informations relatives
aux activités de la Société botanique de Genève*

Découverte

*Comptes-rendus des voyages, excursions et ateliers
organisés par la Société botanique de Genève*

Portraits

*Cette rubrique regroupe des articles sur des
personnalités marquantes de la botanique*

Balades

*Cette rubrique présente des balades botaniques
de la Société autour du canton de Genève*

Recherche

*Dans cette rubrique paraissent des articles
scientifiques originaux, expertisés, touchant tous
les domaines de la botanique et de la mycologie*

Informations

*Calendrier des principales manifestations
botaniques de la SBG
et autres informations utiles*

Saussurea 52

Table des matières

Editorial		4
Notre Société		
Rapports de la Société pour l'année 2022		6
Programme, Séances et Excursions 2022		10
Publications		
Balade n° 2 – Vieille Ville et Bastions	C. Lambelet-Haueter, P. Clerc	20
Mémoire n° 7 – Chroniques botaniques hebdomadaires	D. Jeanmonod	21
Découverte		
Sorties Pédagogiques 2022	F. A. Sandoz	23
Montagne des Princes (Val de Fier)	M. Magnoloux, B. Schaetti	29
Au Gantertal	J. Détraz-Méroz	37
Session en Ligurie orientale	J-P Giazzi, S. Peccenini, C. Polli	40
Voyage au Montenegro (Crna Gora)	B. Schaetti	53
La tourbière de Praz-Rodet (Vallée de Joux)	P. Charlier	69
Portraits		
Dernier conservateur du prestigieux Musée botanique de Benjamin Delessert, le zélé Antoine Lasègue, 1792-1873	F. Decoursier-Sandoz	77
In Memoriam – Klaus Ammann (1940-2023)	P. Clerc	90
Balades botaniques		
Balade n° 3 : Le Bois des Bouchets	C. Lambelet-Haueter	99
Recherche		
Note de floristique genevoise 101	G. Blanchet <i>et al.</i>	139
Lichens (Ascomycètes lichénisés) nouveaux ou intéressants pour la Suisse et/ou le canton de Genève - 4	P. Clerc	145
Identification et cartographie des associations végétales de pelouses sèches du Petit Salève – Propos sur <i>Potentilla alba</i> L. et <i>Medicago rigidula</i> L.	R. Rowland, P. Prunier	153
Evolution des communautés de saules en zone alluviale active des Préalpes fribourgeoises (1958-2020)	R. A. Dupont, P. Prunier	173
Informations		
Formulaire d'adhésion à la Société botanique de Genève		193
Consignes aux auteurs		194
Règlement du prix de botanique de la SBG et Publications		195

